

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公 開 特 許 公 報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平8-109829

(43)公開日 平成8年(1996)4月30日

(51)Int.Cl. <sup>6</sup>	識別記号	片内整理番号	F I	技術表示箇所
F 0 2 B 29/06	C			
29/08	E			
37/00	3 0 2 A			

審査請求 未請求 請求項の数4 書面 (全 46 頁)

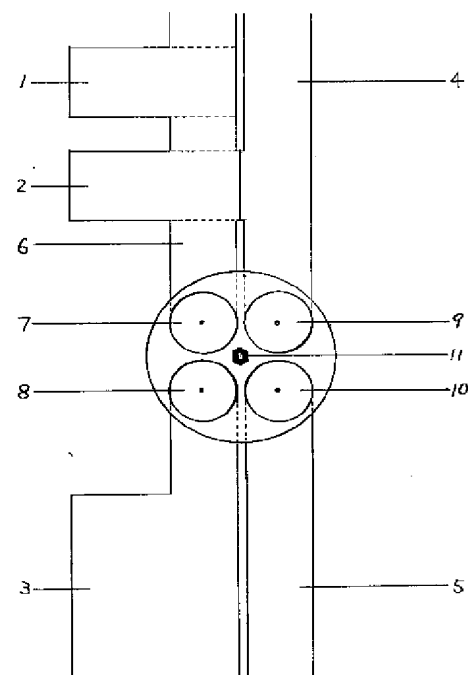
(21)出願番号	特願平6-297747	(71)出願人	591047110 中田 治 岡山県倉敷市水島東弥生町2-5
(22)出願日	平成6年(1994)10月10日	(72)発明者	中田 治 岡山県倉敷市水島東弥生町2番5号

(54)【発明の名称】 4サイクルガソリンエンジンに、ピストンバルブ、ロータリーバルブを使用して、ミラーサイクルへの対応を得る時に、ターボ・チャージャー、スーパー・チャージャーなどの、過給器を用い

(57)【要約】 (修正有)

【目的】 4サイクルガソリンエンジンに、ピストンバルブ、ロータリーバルブを使用して、ミラーサイクルへの対応を得る時、同一の排気量、同一の回転数で、より多くの、パワー、トルクを得る。また、膨張行程の時に開く、空気専用の吸気弁、吸気口の開閉のタイミングが容易に取れる。

【構成】 気化器1を介して混合気を吸入する吸気弁7と排気弁9のほか、混合気の吸気行程で、混合気専用の吸気弁7と同時に少し遅れて開き、圧縮行程に入っても下死点から、30°から135°クランク・シャフトが回転してピストンが上昇するまで開いている弁(何も無い空間3からの弁)8と、膨張行程の時、上死点から50°から160°クランク・シャフトが回転してピストンが下降する間で開き、下死点で閉じる、空気専用の吸気弁10を備え、混合気専用の吸気管6に、ターボ・チャージャー、スーパー・チャージャーなどの過給器2を配設する。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 4サイクルガソリンエンジンの、ミラーサイクルへの対応（平成6年8月2日提出の特許願、整理番号-K0017）の時、混合気の吸気工程で、混合気専用の吸気弁に、ターボ・チャージャー、スーパー・チャージャーなどの、過給器を用いる。

【請求項2】 4サイクルガソリンエンジンの、ミラーサイクルへの対応（平成6年8月2日提出の特許願、整理番号-K0017）の時、膨張工程で開く、空気専用の吸気弁に、ターボ・チャージャー、スーパー・チャージャーなどの、過給器を用いる。

【請求項3】 4サイクルガソリンエンジンにロータリーバルブ（平成3年特許願第356145号）を使用した時の、ミラーサイクルへの対応（平成6年9月4日提出の特許願、整理番号-K0018）の時、混合気の吸気工程で、混合気専用の吸気口に、ターボ・チャージャー、スーパー・チャージャーなどの、過給器を用いる。

【請求項4】 4サイクルガソリンエンジンにロータリーバルブ（平成3年特許願第356145号）を使用した時の、ミラーサイクルへの対応（平成6年9月4日提出の特許願、整理番号-K0018）の時、膨張工程で開く、空気専用の吸気口に、ターボ・チャージャー、スーパー・チャージャーなどの、過給器を用いる。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【産業上の利用分野】本発明は、4サイクルガソリンエンジンに、ピストンバルブ、ロータリーバルブ（平成3年特許願第356145号）を使用して、ミラーサイクルへの対応（平成6年8月2日提出の特許願、整理番号-K0017と、平成6年9月4日提出の特許願、整理番号-K0018）を得る時に、ターボ・チャージャー、スーパー・チャージャーなどの、過給器を用いる事に関する。

## 【0002】

【従来の技術】従来の、4サイクルガソリンエンジンに、ピストンバルブ、ロータリーバルブを使用して、ミラーサイクルへの対応を得る時に、ターボ・チャージャー、スーパー・チャージャーなどの、過給器を用いる事の説明はされていなかった。

## 【0003】

【発明が解決しようとする課題】従来の、4サイクルガソリンエンジンに、ピストンバルブ、ロータリーバルブを使用して、ミラーサイクルへの対応を得る時に、同じ排気量、同じ回転数で、より大きな、パワー、トルクを得られないか、と言う問題点があった。

【0004】また、圧縮工程に入っても開いている、弁、気口を開け過ぎた時の対策として、膨張工程の時、混合気が爆発に因って膨張し過ぎて回転の抵抗になる前に開く、空気専用の吸気弁、吸気口の、開閉のタイミングを、容易に取れないか、と言う問題点があった。

【0005】本発明は、4サイクルガソリンエンジンに、ピストンバルブ、ロータリーバルブを使用して、ミラーサイクルへの対応を得る時に、同じ排気量、同じ回転数で、より大きな、パワー、トルクを得る事を目的としており、さらに、圧縮工程に入っても開いている、弁、気口を開け過ぎた時の対策として、膨張工程の時、混合気が爆発に因って膨張し過ぎて回転の抵抗になる前に開く、空気専用の吸気弁、吸気口の、開閉のタイミングを、容易に取る事を目的としている。

## 【0006】

【課題を解決するための手段】上記目的を達成する為に、本発明の、4サイクルガソリンエンジンに、ピストンバルブ、ロータリーバルブを使用して、ミラーサイクルへの対応を得る時に、混合気の吸気工程で、混合気専用の吸気弁、吸気口に、ターボ・チャージャー、スーパー・チャージャーなどの、過給器を用いる。

【0007】また、圧縮工程に入っても開いている、弁、気口を開け過ぎた時の対策として、膨張工程の時、混合気が爆発に因って膨張し過ぎて回転の抵抗になる前に開く、空気専用の吸気弁、吸気口に、ターボ・チャージャー、スーパー・チャージャーなどの、過給器を用いる。

## 【0008】

【作用】上記の様に構成された、4サイクルガソリンエンジンに、ピストンバルブ、ロータリーバルブを使用して、ミラーサイクルへの対応を得る時に、混合気の吸気工程で、混合気専用の吸気弁、吸気口に、ターボ・チャージャー、スーパー・チャージャーなどの、過給器を用いれば、同じ排気量、同じ回転数の時、より大きな、パワー、トルクを得る事が出来る。

【0009】また、圧縮工程に入っても開いている弁、気口を開け過ぎた時の対策として、膨張工程の時、混合気が爆発に因って膨張し過ぎて回転の抵抗になる前に開く、空気専用の吸気弁、吸気口に、ターボ・チャージャー、スーパー・チャージャーなどの、過給器を用いる事に因り、空気専用の吸気弁、吸気口の、開閉のタイミングを容易に取れる。

## 【0010】

【実施例】実施例について図面を参照して説明すると、図1においては、4サイクルガソリンエンジンにピストンバルブを使用して、ミラーサイクルへの対応を得る時、混合気の吸気工程で、混合気専用の吸気弁に、ターボ・チャージャー、スーパー・チャージャーなどの、過給器を取り付けた事を示す、横断面図である。

【0011】図2に示される実施例では4サイクルガソリンエンジンにピストンバルブを使用して、ミラーサイクルへの対応を得る時、膨張工程の時に開く、空気専用の吸気弁に、ターボ・チャージャー、スーパー・チャージャーなどの、過給器を取り付けた事を示す、横断面図である。

10

20

30

40

50

【0012】図3に示される実施例では、4サイクルガソリンエンジンにピストンバルブを使用して、ミラーサイクルへの対応を得る時、混合気専用の吸気弁と、空気専用の吸気弁に、ターボ・チャージャー、スーパー・チャージャーなどの、過給器を取り付けた事を示す、横断面図である。

【0013】図4に示される実施例では、4サイクルガソリンエンジンにロータリーバルブを使用して、ミラーサイクルへの対応を得る時、混合気の吸気工程で、混合気専用の吸気口に、ターボ・チャージャー、スーパー・チャージャーなどの、過給器を取り付けた事を示す、横断面図である。

【0014】図5に示される実施例では、4サイクルガソリンエンジンにロータリーバルブを使用して、ミラーサイクルへの対応を得る時、膨張工程の時に開く、空気専用の吸気口に、ターボ・チャージャー、スーパー・チャージャーなどの、過給器を取り付けた事を示す、横断面図である。

【0015】図6に示される実施例では、4サイクルガソリンエンジンにロータリーバルブを使用して、ミラーサイクルへの対応を得る時、混合気専用の吸気口と、空気専用の吸気口に、ターボ・チャージャー、スーパー・チャージャーなどの、過給器を取り付けた事を示す、横断面図である。

【0016】

【発明の効果】本発明は、以上説明した様に構成されているので、以下に記載される様な効果を奏する。

【0017】4サイクルガソリンエンジンに、ピストンバルブ、ロータリーバルブを使用して、ミラーサイクルへの対応を得る時、混合気の吸気工程で開く、混合気専用の吸気弁、吸気口に、ターボ・チャージャー、スーパー・チャージャーなどの、過給器を用いる事に因り、同じ排気量、同じエンジンの回転数で、より大きな、パワー、トルクを得る事が出来る。

【0018】また、4サイクルガソリンエンジンに、ピストンバルブ、ロータリーバルブを使用して、ミラーサイクルへの対応を得る時、圧縮工程に入っても開いている、弁、気口を開け過ぎた時の対策として、膨張工程の時、混合気が爆発に因って膨張し過ぎて、逆にエンジンの回転の抵抗になる前に開く、空気専用の吸気弁、吸気口に、ターボ・チャージャー、スーパー・チャージャーなどの、過給器を用いる事に因り、空気を加圧するので、少々の開閉のずれでも、排気ガスが、空気専用の吸気弁、吸気口に逆流しないので、空気専用の吸気弁、吸気口の開閉のタイミングが、容易に取れる。

【図面の簡単な説明】

【図1】過給器を用いた、4サイクルガソリンエンジンにピストンバルブを使用した時の、ミラーサイクルへの対応の実施例を示す、横断面図である。

【図2】過給器を用いた、4サイクルガソリンエンジン

にピストンバルブを使用した時の、ミラーサイクルへの対応の実施例を示す、横断面図である。

【図3】過給器を用いた、4サイクルガソリンエンジンにピストンバルブを使用した時の、ミラーサイクルへの対応の実施例を示す、横断面図である。

【図4】過給器を用いた、4サイクルガソリンエンジンにロータリーバルブを使用した時の、ミラーサイクルへの対応の実施例を示す、横断面図である。

【図5】過給器を用いた、4サイクルガソリンエンジンにロータリーバルブを使用した時の、ミラーサイクルへの対応の実施例を示す、横断面図である。

【図6】過給器を用いた、4サイクルガソリンエンジンにロータリーバルブを使用した時の、ミラーサイクルへの対応の実施例を示す、横断面図である。

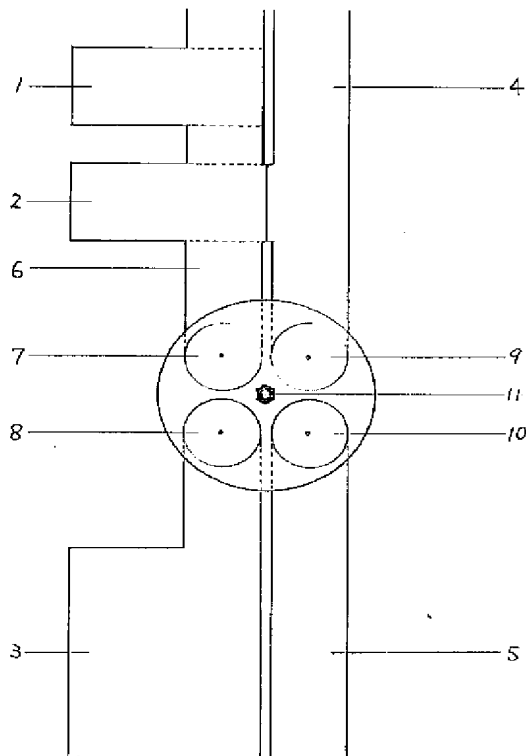
【符号の説明】

- 1 気化器
- 2 ターボ・チャージャー、スーパー・チャージャーなどの、過給器
- 3 何も無い空間
- 4 排気管
- 5 空気専用の吸気管
- 6 混合気専用の吸気管
- 7 混合気専用の吸気弁
- 8 混合気の吸気工程で、混合気専用の吸気弁と同時に少し遅れて開き、圧縮工程に入っても下死点から、30°から135°クランク・シャフトが回転してピストンが上昇するまで開いている弁（何も無い空間からの弁）
- 9 排気弁
- 10 膨張工程の時、上死点から50°から160°クランク・シャフトが回転してピストンが下降する間で開き、下死点で閉じる、空気専用の吸気弁
- 11 プラグ
- 12 断面（内形）を、H型、にし、混合気専用の吸気口のある部分と、混合気の吸気工程の時、混合気専用の吸気口と同時に少し遅れて開き、圧縮工程に入っても下死点から30°から135°クランク・シャフトが回転してピストンが上昇するまで開いている気口のある部分に分けた、ロータリーバルブ
- 13 断面（内形）を、H型、にし、排気口のある部分と、膨張工程の時、上死点から50°から160°クランク・シャフトが回転してピストンが下降する間で開き、下死点で閉じる、空気専用の吸気口のある部分に分けた、ロータリーバルブ
- 14 ロータリーバルブの、混合気専用の吸気口
- 15 ロータリーバルブの、混合気の吸気工程の時、混合気専用の吸気口と同時に少し遅れて開き、圧縮工程に入っても下死点から、30°から135°クランク・シャフトが回転してピストンが上昇するまで開いている気口
- 16 ロータリーバルブの、排気口

5

- 17 燃焼室の、混合気専用の吸気口  
 18 燃焼室の、混合気の吸気工程の時、混合気専用の吸気口と同時か少し遅れて開き、圧縮工程に入っても下死点から、 $30^{\circ}$  から $135^{\circ}$  クランク・シャフトが回転してピストンが上昇するまで開いている気口  
 19 燃焼室の、排気口  
 20 燃焼室の、膨張工程の時、上死点から $50^{\circ}$  から $160^{\circ}$  クランク・シャフトが回転してピストンが下降する間で開き、下死点で閉じる、空気専用の吸気口  
 21 ロータリーバルブの外枠  
 22 断面（内形）を、H型、にし、混合気専用の吸気

【図1】

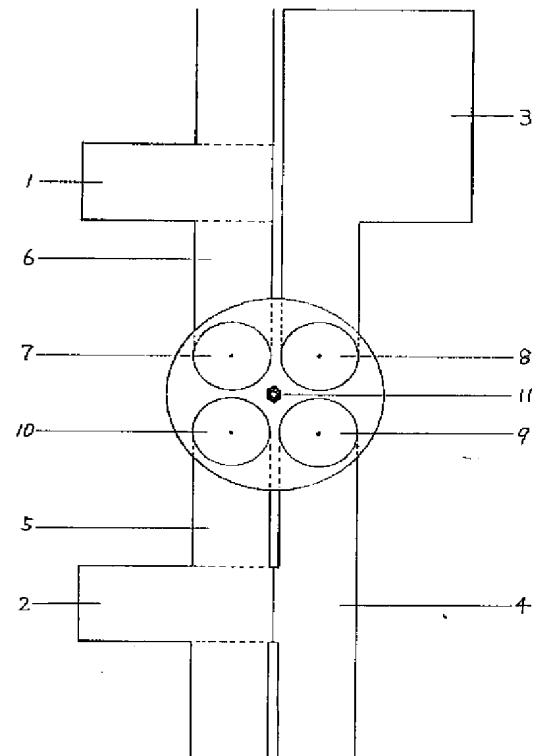


6

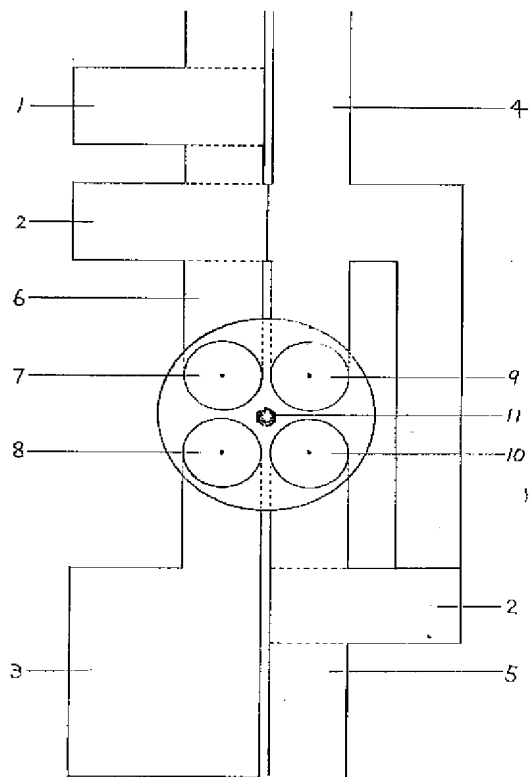
- 口のある部分と、膨張工程の時上死点から $50^{\circ}$  から $160^{\circ}$  クランク・シャフトが回転してピストンが下降する間で開き、下死点で閉じる、空気専用の吸気口のある部分に分けた、ロータリーバルブ  
 23 断面（内形）を、H型、にし、排気口のある部分と、混合気の吸気工程の時、混合気専用の吸気口と同時か少し遅れて開き、圧縮工程に入っても下死点から、 $30^{\circ}$  から $135^{\circ}$  クランク・シャフトが回転してピストンが上昇するまで開いている気口のある部分に分けた、ロータリーバルブ

10

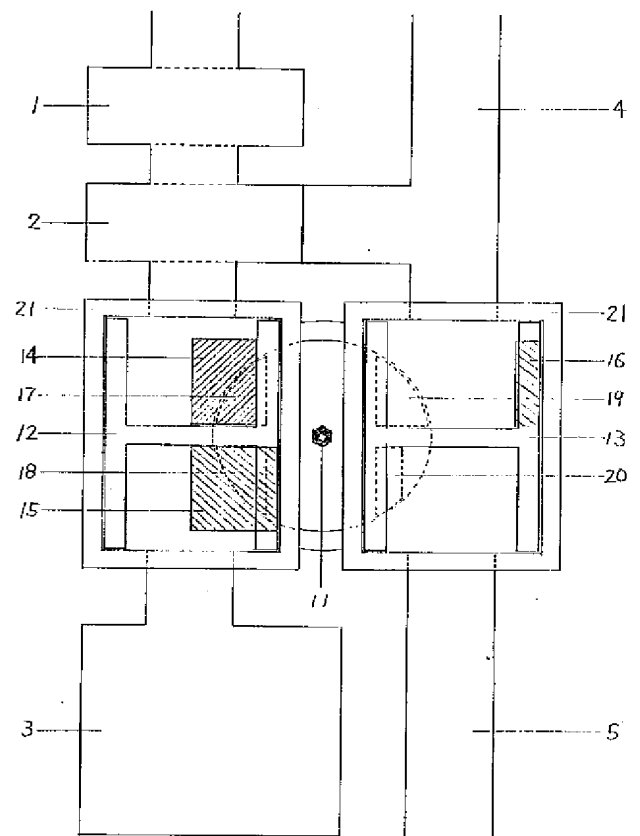
【図2】



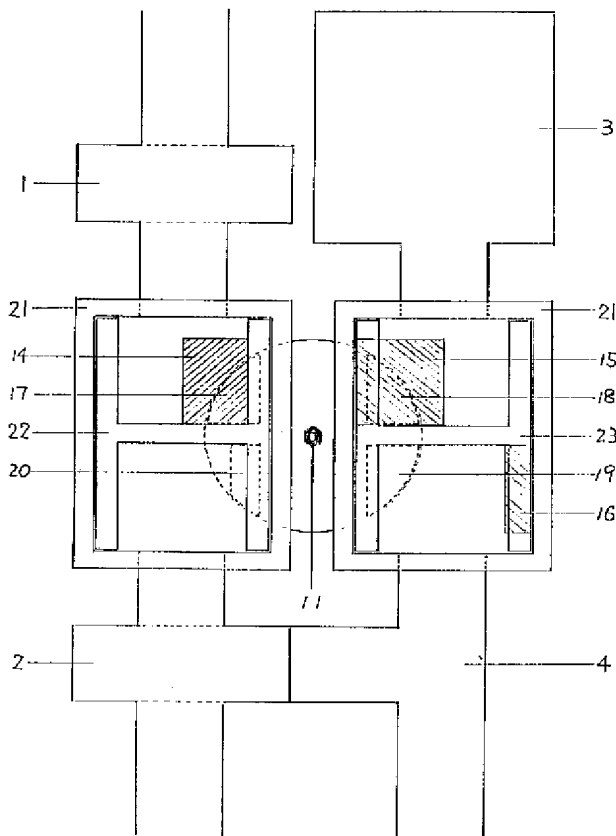
【図3】



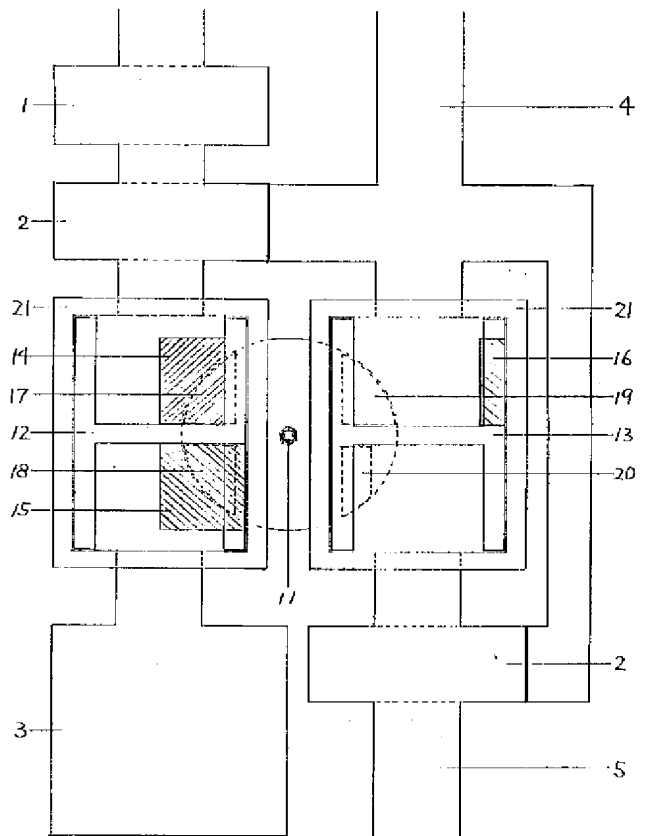
【図4】



【図5】



【図6】



## 【手続補正書】

【提出日】平成6年10月18日

## 【手続補正1】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】全文

【補正方法】変更

【補正内容】

【書類名】 明細書

【発明の名称】 4サイクルガソリンエンジンに、ピストンバルブ、ロータリーバルブを使用して、ミラーサイクルへの対応を得る時に、ターボ・チャージャー、スーパー・チャージャーなどの、過給器を用いる。

【特許請求の範囲】

【請求項1】 4サイクルガソリンエンジンの、ミラーサイクルへの対応（平成6年特許願第238307号）の時、混合気の吸気工程で、混合気専用の吸気弁に、ターボ・チャージャー、スーパー・チャージャーなどの、過給器を用いる。

【請求項2】 4サイクルガソリンエンジンの、ミラーサイクルへの対応（平成6年特許願第238307号）の時、膨張工程で開く、空気専用の吸気弁に、ターボ・

チャージャー、スーパー・チャージャーなどの、過給器を用いる。

【請求項3】 4サイクルガソリンエンジンにロータリーバルブ（平成3年特許願第356145号）を使用した時の、ミラーサイクルへの対応（平成6年9月4日提出の特許願、整理番号-K0018）の時、混合気の吸気工程で、混合気専用の吸気口に、ターボ・チャージャー、スーパー・チャージャーなどの、過給器を用いる。

【請求項4】 4サイクルガソリンエンジンにロータリーバルブ（平成3年特許願第356145号）を使用した時の、ミラーサイクルへの対応（平成6年9月4日提出の特許願、整理番号-K0018）の時、膨張工程で開く、空気専用の吸気口に、ターボ・チャージャー、スーパー・チャージャーなどの、過給器を用いる。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】 本発明は、4サイクルガソリンエンジンに、ピストンバルブ、ロータリーバルブ（平成3年特許願第356145号）を使用して、ミラーサイクルへの対応（平成6年特許願第238307号と、平成

6年9月4日提出の特許願、整理番号-K0018)を得る時に、ターボ・チャージャー、スーパー・チャージャーなどの、過給器を用いる事に関する。

【0002】

【従来の技術】従来の、4サイクルガソリンエンジンに、ピストンバルブ、ロータリーバルブを使用して、ミラーサイクルへの対応を得る時に、ターボ・チャージャー、スーパー・チャージャーなどの、過給器を用いる事の説明はされていなかった。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】従来の、4サイクルガソリンエンジンに、ピストンバルブ、ロータリーバルブを使用して、ミラーサイクルへの対応を得る時に、同じ排気量、同じ回転数で、より大きな、パワー、トルクを得られないか、と言う問題点があった。

【0004】また、圧縮工程に入っても開いている、弁、気口を開け過ぎた時の対策として、膨張工程の時、混合気が爆発に因って膨張し過ぎて回転の抵抗になる前に開く、空気専用の吸気弁、吸気口の、開閉のタイミングを、容易に取れないか、と言う問題点があった。

【0005】本発明は、4サイクルガソリンエンジンに、ピストンバルブ、ロータリーバルブを使用して、ミラーサイクルへの対応を得る時に、同じ排気量、同じ回転数で、より大きな、パワー、トルクを得る事を目的としており、さらに、圧縮工程に入っても開いている、弁、気口を開け過ぎた時の対策として、膨張工程の時、混合気が爆発に因って膨張し過ぎて回転の抵抗になる前に開く、空気専用の吸気弁、吸気口の、開閉のタイミングを、容易に取る事を目的としている。

【0006】

【課題を解決するための手段】上記目的を達成する為に、本発明の、4サイクルガソリンエンジンに、ピストンバルブ、ロータリーバルブを使用して、ミラーサイクルへの対応を得る時に、混合気の吸気工程で、混合気専用の吸気弁、吸気口に、ターボ・チャージャー、スーパー・チャージャーなどの、過給器を用いる。

【0007】また、圧縮工程に入っても開いている、弁、気口を開け過ぎた時の対策として、膨張工程の時、混合気が爆発に因って膨張し過ぎて回転の抵抗になる前に開く、空気専用の吸気弁、吸気口に、ターボ・チャージャー、スーパー・チャージャーなどの、過給器を用いる。

【0008】

【作用】上記の様に構成された、4サイクルガソリンエンジンに、ピストンバルブ、ロータリーバルブを使用して、ミラーサイクルへの対応を得る時に、混合気の吸気工程で、混合気専用の吸気弁、吸気口に、ターボ・チャージャー、スーパー・チャージャーなどの、過給器を用いれば、同じ排気量、同じ回転数の時、より大きな、パワー、トルクを得る事が出来る。

【0009】また、圧縮工程に入っても開いている、弁、気口を開け過ぎた時の対策として、膨張工程の時、混合気が爆発に因って膨張し過ぎて回転の抵抗になる前に開く、空気専用の吸気弁、吸気口に、ターボ・チャージャー、スーパー・チャージャーなどの、過給器を用いる事に因り、空気専用の吸気弁、吸気口の、開閉のタイミングを容易に取れる。

【0010】

【実施例】実施例について図面を参照して説明すると、図1においては、4サイクルガソリンエンジンにピストンバルブを使用して、ミラーサイクルへの対応を得る時、混合気の吸気工程で、混合気専用の吸気弁に、ターボ・チャージャー、スーパー・チャージャーなどの、過給器を取り付けた事を示す、横断面図である。

【0011】図2に示される実施例では4サイクルガソリンエンジンにピストンバルブを使用して、ミラーサイクルへの対応を得る時、膨張工程の時に開く、空気専用の吸気弁に、ターボ・チャージャー、スーパー・チャージャーなどの、過給器を取り付けた事を示す、横断面図である。

【0012】図3に示される実施例では、4サイクルガソリンエンジンにピストンバルブを使用して、ミラーサイクルへの対応を得る時、混合気専用の吸気弁と、空気専用の吸気弁に、ターボ・チャージャー、スーパー・チャージャーなどの、過給器を取り付けた事を示す、横断面図である。

【0013】図4に示される実施例では、4サイクルガソリンエンジンにロータリーバルブを使用して、ミラーサイクルへの対応を得る時、混合気の吸気工程で、混合気専用の吸気口に、ターボ・チャージャー、スーパー・チャージャーなどの、過給器を取り付けた事を示す、横断面図である。

【0014】図5に示される実施例では、4サイクルガソリンエンジンにロータリーバルブを使用して、ミラーサイクルへの対応を得る時、膨張工程の時に開く、空気専用の吸気口に、ターボ・チャージャー、スーパー・チャージャーなどの、過給器を取り付けた事を示す、横断面図である。

【0015】図6に示される実施例では、4サイクルガソリンエンジンにロータリーバルブを使用して、ミラーサイクルへの対応を得る時、混合気専用の吸気口と、空気専用の吸気口に、ターボ・チャージャー、スーパー・チャージャーなどの、過給器を取り付けた事を示す、横断面図である。

【0016】

【発明の効果】本発明は、以上説明した様に構成されているので、以下に記載される様な効果を奏する。

【0017】4サイクルガソリンエンジンに、ピストンバルブ、ロータリーバルブを使用して、ミラーサイクルへの対応を得る時、混合気の吸気工程で開く、混合気専

用の吸気弁、吸気口に、ターボ・チャージャー、スーパー・チャージャーなどの、過給器を用いる事に因り、同じ排気量、同じエンジンの回転数で、より大きな、パワー、トルクを得る事が出来る。

【0018】また、4サイクルガソリンエンジンに、ピストンバルブ、ロータリーバルブを使用して、ミラーサイクルへの対応を得る時、圧縮工程に入っても開いている、弁、気口を開け過ぎた時の対策として、膨張工程の時、混合気が爆発に因って膨張し過ぎて、逆にエンジンの回転の抵抗になる前に開く、空気専用の吸気弁、吸気口に、ターボ・チャージャー、スーパー・チャージャーなどの、過給器を用いる事に因り、空気を加圧するので、少々の開閉のずれでも、排気ガスが、空気専用の吸気弁、吸気口に逆流しないので、空気専用の吸気弁、吸気口の開閉のタイミングが、容易に取れる。

#### 【図面の簡単な説明】

【図1】過給器を用いた、4サイクルガソリンエンジンにピストンバルブを使用した時の、ミラーサイクルへの対応の実施例を示す、横断面図である。

【図2】過給器を用いた、4サイクルガソリンエンジンにピストンバルブを使用した時の、ミラーサイクルへの対応の実施例を示す、横断面図である。

【図3】過給器を用いた、4サイクルガソリンエンジンにピストンバルブを使用した時の、ミラーサイクルへの対応の実施例を示す、横断面図である。

【図4】過給器を用いた、4サイクルガソリンエンジンにロータリーバルブを使用した時の、ミラーサイクルへの対応の実施例を示す、横断面図である。

【図5】過給器を用いた、4サイクルガソリンエンジンにロータリーバルブを使用した時の、ミラーサイクルへの対応の実施例を示す、横断面図である。

【図6】過給器を用いた、4サイクルガソリンエンジンにロータリーバルブを使用した時の、ミラーサイクルへの対応の実施例を示す、横断面図である。

#### 【符号の説明】

- 1 気化器
- 2 ターボ・チャージャー、スーパー・チャージャーなどの、過給器
- 3 何も無い空間
- 4 排気管
- 5 空気専用の吸気管
- 6 混合気専用の吸気管
- 7 混合気専用の吸気弁
- 8 混合気の吸気工程で、混合気専用の吸気弁と同時に少し遅れて開き、圧縮工程に入っても下死点から、30°から135°クランク・シャフトが回転してピストンが上昇するまで開いている弁（何も無い空間からの弁）
- 9 排気弁

10 膨張工程の時、上死点から50°から160°クランク・シャフトが回転してピストンが下降する間で開き、下死点で閉じる、空気専用の吸気弁

11 プラグ

12 断面（内形）を、H型、にし、混合気専用の吸気口のあ部分と、混合気の吸気工程の時、混合気専用の吸気口と同時に少し遅れて開き、圧縮工程に入っても下死点から30°から135°クランク・シャフトが回転してピストンが上昇するまで開いている気口（何も無い空間からの気口）のある部分に分けた、ロータリーバルブ

13 断面（内形）を、H型、にし、排気口のある部分と、膨張工程の時、上死点から50°から160°クランク・シャフトが回転してピストンが下降する間で開き、下死点で閉じる、空気専用の吸気口のある部分に分けた、ロータリーバルブ

14 ロータリーバルブの、吸気口

15 ロータリーバルブの、混合気の吸気工程の時、混合気専用の吸気口と同時に少し遅れて開き、圧縮工程に入っても下死点から、30°から135°クランク・シャフトが回転してピストンが上昇するまで開いている気口

16 ロータリーバルブの、排気口

17 燃焼室の、混合気専用の吸気口

18 燃焼室の、混合気の吸気工程の時、混合気専用の吸気口と同時に少し遅れて開き、圧縮工程に入っても下死点から、30°から135°クランク・シャフトが回転してピストンが上昇するまで開いている気口

19 燃焼室の、排気口

20 燃焼室の、膨張工程の時、上死点から50°から160°クランク・シャフトが回転してピストンが下降する間で開き、下死点で閉じる、空気専用の吸気口

21 ロータリーバルブの外枠

22 断面（内形）を、H型、にし、混合気専用の吸気口のある部分と、膨張工程の時上死点から50°から160°クランク・シャフトが回転してピストンが下降する間で開き、下死点で閉じる、空気専用の吸気口のある部分に分けた、ロータリーバルブ

23 断面（内形）を、H型、にし、排気口のある部分と、混合気の吸気工程の時、混合気専用の吸気口と同時に少し遅れて開き、圧縮工程入っても下死点から、30°から135°クランク・シャフトが回転してピストンが上昇するまで開いている気口（何も無い空間からの気口）のある部分に分けた、ロータリーバルブ

#### 【手続補正2】

【補正対象書類名】図面

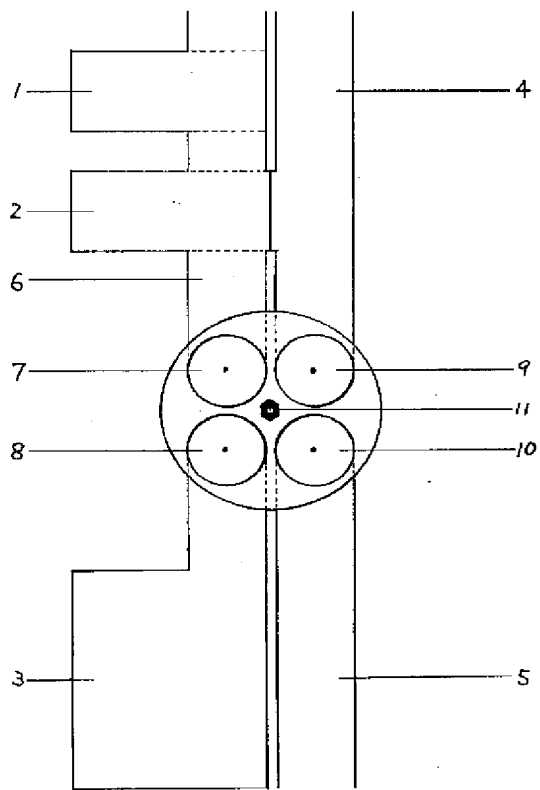
【補正対象項目名】全図

【補正方法】変更

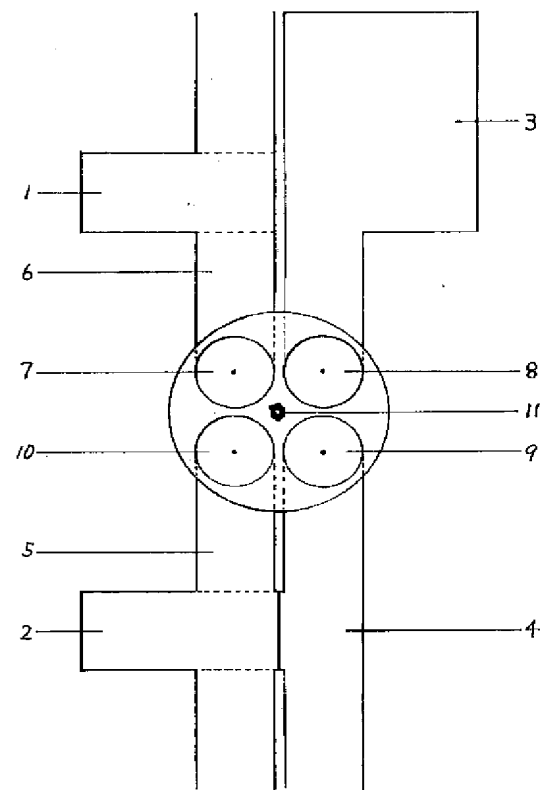
【補正内容】



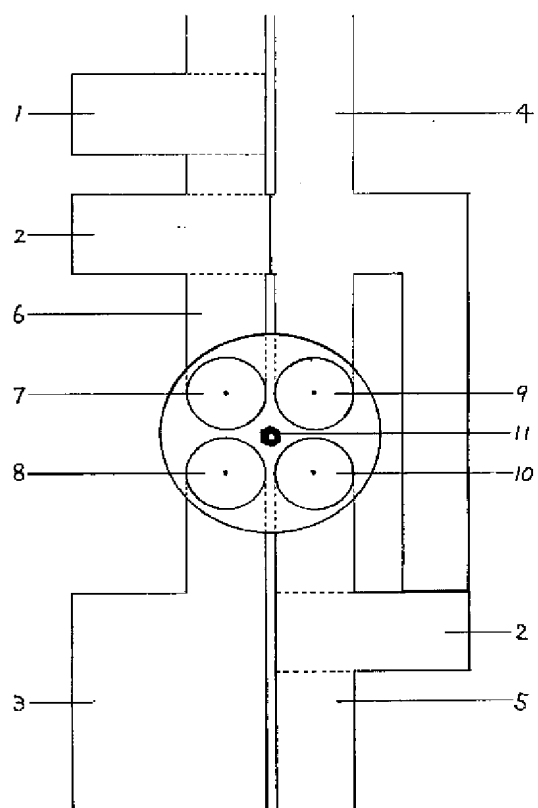
【図1】



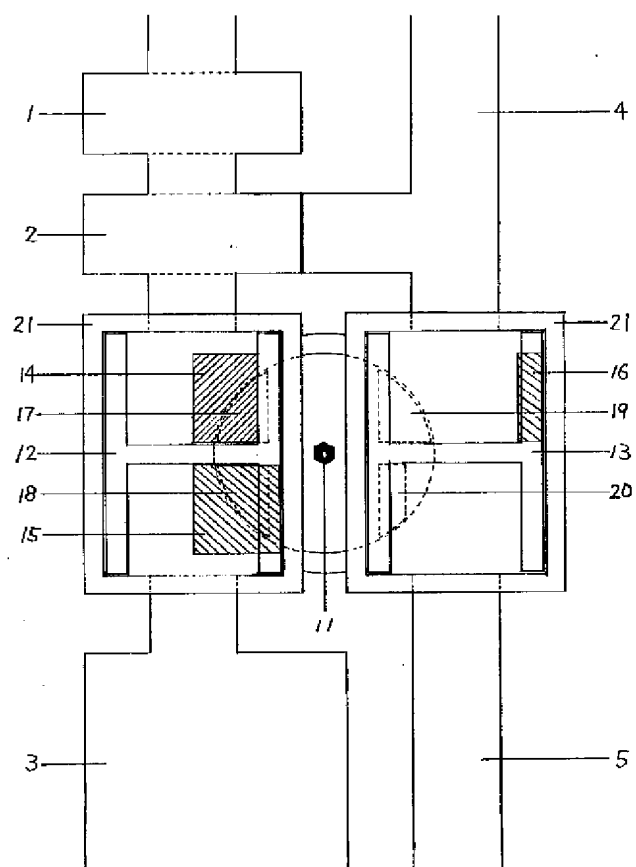
【図2】



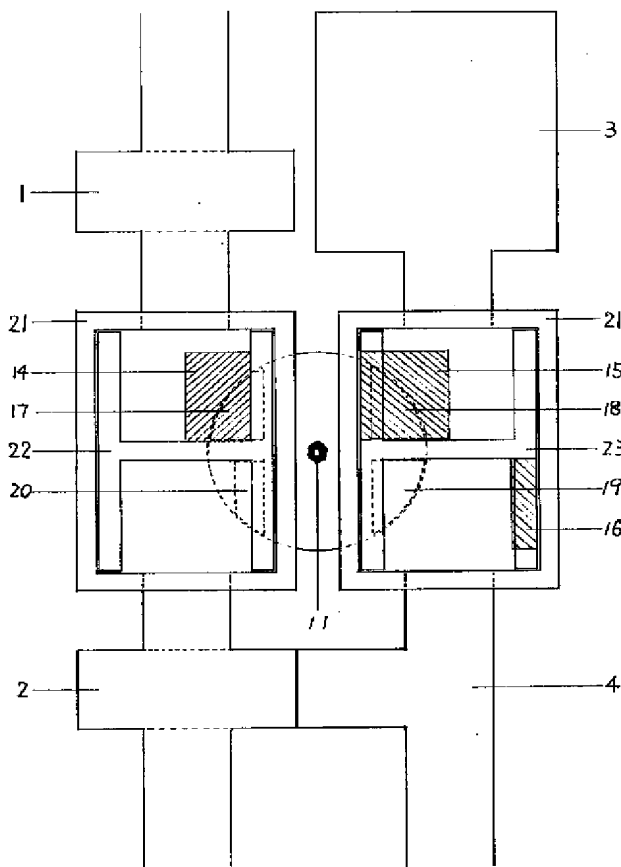
【図3】



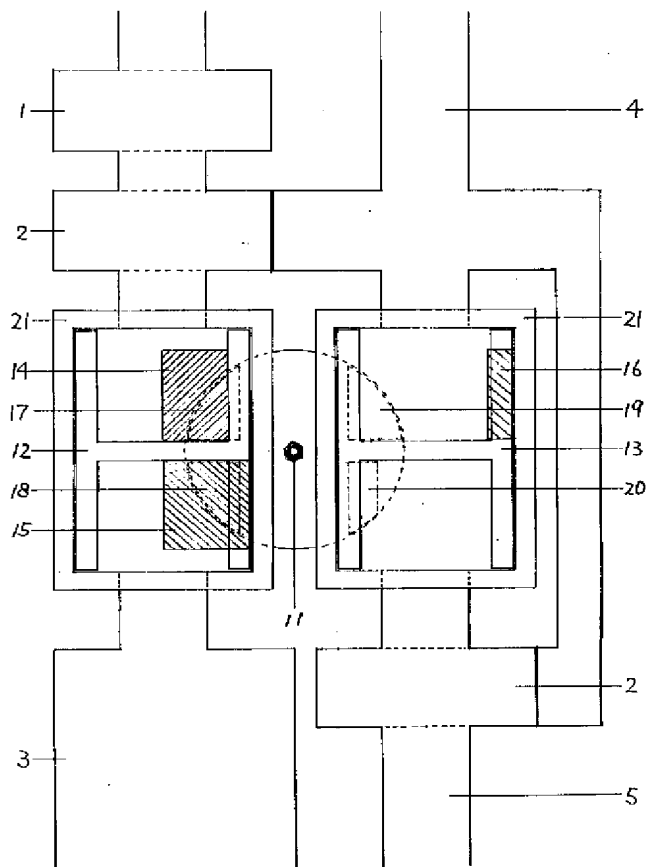
【図4】



【図5】



【図6】



## 【手続補正書】

【提出日】平成6年11月13日

## 【手続補正1】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】全文

【補正方法】変更

【補正内容】

【書類名】明細書

【発明の名称】 4サイクルガソリンエンジンに、ピストンバルブ、ロータリーバルブを使用して、ミラーサイクルへの対応を得る時に、ターボ・チャージャー、スーパー・チャージャーなどの、過給器を用いる。

【特許請求の範囲】

【請求項1】 4サイクルガソリンエンジンの、ミラーサイクルへの対応（平成6年特許願第238307号）の時、混合気の吸気工程で、混合気専用の吸気弁に、ターボ・チャージャー、スーパー・チャージャーなどの、過給器を用いる。

【請求項2】 4サイクルガソリンエンジンの、ミラーサイクルへの対応（平成6年特許願第238307号）

の時、膨張工程で開く、空気専用の吸気弁に、ターボ・チャージャー、スーパー・チャージャーなどの、過給器を用いる。

【請求項3】 4サイクルガソリンエンジンにロータリーバルブ（平成3年特許願第356145号）を使用した時の、ミラーサイクルへの対応（平成6年特許願第267955号）の時、混合気の吸気工程で、混合気専用の吸気口に、ターボ・チャージャー、スーパー・チャージャーなどの、過給器を用いる。

【請求項4】 4サイクルガソリンエンジンにロータリーバルブ（平成3年特許願第356145号）を使用した時の、ミラーサイクルへの対応（平成6年特許願第267955号）の時、膨張工程で開く、空気専用の吸気口に、ターボ・チャージャー、スーパー・チャージャーなどの、過給器を用いる。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】 本発明は、4サイクルガソリンエンジンに、ピストンバルブ、ロータリーバルブ（平成3

年特許願第356145号)を使用して、ミラーサイクルへの対応(平成6年特許願第238307号と、平成6年特許願第267955号)を得る時に、ターボ・チャージャー、スーパー・チャージャーなどの、過給器を用いる事に関する。

【0002】

【従来の技術】従来の、4サイクルガソリンエンジンに、ピストンバルブ、ロータリーバルブを使用して、ミラーサイクルへの対応を得る時に、ターボ・チャージャー、スーパー・チャージャーなどの、過給器を用いる事の説明はされていなかった。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】従来の、4サイクルガソリンエンジンに、ピストンバルブ、ロータリーバルブを使用して、ミラーサイクルへの対応を得る時に、同じ排気量、同じ回転数で、より大きな、パワー、トルクを得られないか、と言う問題点があった。

【0004】また、圧縮工程に入っても開いている、弁、気口を開け過ぎた時の対策として、膨張工程の時、混合気が爆発に因って膨張し過ぎて回転の抵抗になる前に開く、空気専用の吸気弁、吸気口の、開閉のタイミングを、容易に取れないか、と言う問題点があった。

【0005】本発明は、4サイクルガソリンエンジンに、ピストンバルブ、ロータリーバルブを使用して、ミラーサイクルへの対応を得る時に、同じ排気量、同じ回転数で、より大きな、パワー、トルクを得る事を目的としており、さらに、圧縮工程に入っても開いている、弁、気口を開け過ぎた時の対策として、膨張工程の時、混合気が爆発に因って膨張し過ぎて回転の抵抗になる前に開く、空気専用の吸気弁、吸気口の、開閉のタイミングを、容易に取る事を目的としている。

【0006】

【課題を解決するための手段】上記目的を達成する為に、本発明の、4サイクルガソリンエンジンに、ピストンバルブ、ロータリーバルブを使用して、ミラーサイクルへの対応を得る時に、混合気の吸気工程で、混合気専用の吸気弁、吸気口に、ターボ・チャージャー、スーパー・チャージャーなどの、過給器を用いる。

【0007】また、圧縮工程に入っても開いている、弁、気口を開け過ぎた時の対策として、膨張工程の時、混合気が爆発に因って膨張し過ぎて回転の抵抗になる前に開く、空気専用の吸気弁、吸気口に、ターボ・チャージャー、スーパー・チャージャーなどの、過給器を用いる。

【0008】

【作用】上記の様に構成された、4サイクルガソリンエンジンに、ピストンバルブ、ロータリーバルブを使用して、ミラーサイクルへの対応を得る時に、混合気の吸気工程で、混合気専用の吸気弁、吸気口に、ターボ・チャージャー、スーパー・チャージャーなどの、過給器を用

いれば、同じ排気量、同じ回転数の時、より大きな、パワー、トルクを得る事が出来る。

【0009】また、圧縮工程に入っても開いている、弁、気口を開け過ぎた時の対策として、膨張工程の時、混合気が爆発に因って膨張し過ぎて回転の抵抗になる前に開く、空気専用の吸気弁、吸気口に、ターボ・チャージャー、スーパー・チャージャーなどの、過給器を用いる事に因り、空気専用の吸気弁、吸気口の、開閉のタイミングを容易に取れる。

【0010】

【実施例】実施例について図面を参照して説明すると、図1においては、4サイクルガソリンエンジンにピストンバルブを使用して、ミラーサイクルへの対応を得る時、混合気の吸気工程で、混合気専用の吸気弁に、ターボ・チャージャー、スーパー・チャージャーなどの、過給器を取り付けた事を示す、横断面図である。

【0011】図2に示される実施例では4サイクルガソリンエンジンにピストンバルブを使用して、ミラーサイクルへの対応を得る時、膨張工程の時に開く、空気専用の吸気弁に、ターボ・チャージャー、スーパー・チャージャーなどの、過給器を取り付けた事を示す、横断面図である。

【0012】図3に示される実施例では、4サイクルガソリンエンジンにピストンバルブを使用して、ミラーサイクルへの対応を得る時、混合気専用の吸気弁と、空気専用の吸気弁に、ターボ・チャージャー、スーパー・チャージャーなどの、過給器を取り付けた事を示す、横断面図である。

【0013】図4に示される実施例では、4サイクルガソリンエンジンにロータリーバルブを使用して、ミラーサイクルへの対応を得る時、混合気の吸気工程で、混合気専用の吸気口に、ターボ・チャージャー、スーパー・チャージャーなどの、過給器を取り付けた事を示す、横断面図である。

【0014】図5に示される実施例では、4サイクルガソリンエンジンにロータリーバルブを使用して、ミラーサイクルへの対応を得る時、膨張工程の時に開く、空気専用の吸気口に、ターボ・チャージャー、スーパー・チャージャーなどの、過給器を取り付けた事を示す、横断面図である。

【0015】図6に示される実施例では、4サイクルガソリンエンジンにロータリーバルブを使用して、ミラーサイクルへの対応を得る時、混合気専用の吸気口と、空気専用の吸気口に、ターボ・チャージャー、スーパー・チャージャーなどの、過給器を取り付けた事を示す、横断面図である。

【0016】

【発明の効果】本発明は、以上説明した様に構成されているので、以下に記載される様な効果を奏する。

【0017】4サイクルガソリンエンジンに、ピストン

バルブ、ロータリーバルブを使用して、ミラーサイクルへの対応を得る時、混合気の吸気工程で開く、混合気専用の吸気弁、吸気口に、ターボ・チャージャー、スーパー・チャージャーなどの、過給器を用いる事に因り、同じ排気量、同じエンジンの回転数で、より大きな、パワー、トルクを得る事が出来る。

【0018】また、4サイクルガソリンエンジンに、ピストンバルブ、ロータリーバルブを使用して、ミラーサイクルへの対応を得る時、圧縮工程に入っても開いている、弁、気口を開け過ぎた時の対策として、膨張工程の時、混合気が爆発に因って膨張し過ぎて、逆にエンジンの回転の抵抗になる前に開く、空気専用の吸気弁、吸気口に、ターボ・チャージャー、スーパー・チャージャーなどの、過給器を用いる事に因り、空気を加圧するので、少々の開閉のずれでも、排気ガスが、空気専用の吸気弁、吸気口に逆流しないので、空気専用の吸気弁、吸気口の開閉のタイミングが、容易に取れる。

#### 【図面の簡単な説明】

【図1】過給器を用いた、4サイクルガソリンエンジンにピストンバルブを使用した時の、ミラーサイクルへの対応の実施例を示す、横断面図である。

【図2】過給器を用いた、4サイクルガソリンエンジンにピストンバルブを使用した時の、ミラーサイクルへの対応の実施例を示す、横断面図である。

【図3】過給器を用いた、4サイクルガソリンエンジンにピストンバルブを使用した時の、ミラーサイクルへの対応の実施例を示す、横断面図である。

【図4】過給器を用いた、4サイクルガソリンエンジンにロータリーバルブを使用した時の、ミラーサイクルへの対応の実施例を示す、横断面図である。

【図5】過給器を用いた、4サイクルガソリンエンジンにロータリーバルブを使用した時の、ミラーサイクルへの対応の実施例を示す、横断面図である。

【図6】過給器を用いた、4サイクルガソリンエンジンにロータリーバルブを使用した時の、ミラーサイクルへの対応の実施例を示す、横断面図である。

#### 【符号の説明】

- 1 気化器
- 2 ターボ・チャージャー、スーパー・チャージャーなどの、過給器
- 3 何も無い空間
- 4 排気管
- 5 空気専用の吸気管
- 6 混合気専用の吸気管
- 7 混合気専用の吸気弁
- 8 混合気の吸気工程で、混合気専用の吸気弁と同時に少し遅れて開き、圧縮工程に入っても下死点から、30°から135°クランク・シャフトが回転してピストンが上昇するまで開いている弁（何も無い空間からの弁）
- 9 排気弁

10 膨張工程の時、上死点から50°から160°クランク・シャフトが回転してピストンが下降する間で開き、下死点で閉じる、空気専用の吸気弁

11 プラグ

12 断面（内形）を、H型、にし、混合気専用の吸気口のある部分と、混合気の吸気工程の時、混合気専用の吸気口と同時に少し遅れて開き、圧縮工程に入っても下死点から、30°から135°クランク・シャフトが回転してピストンが上昇するまで開いている気口（何も無い空間からの気口）のある部分に分けた、ロータリーバルブ

13 断面（内形）を、H型、にし、排気口のある部分と、膨張工程の時、上死点から50°から160°クランク・シャフトが回転してピストンが下降する間で開き、下死点で閉じる、空気専用の吸気口のある部分に分けた、ロータリーバルブ

14 ロータリーバルブの、混合気専用の吸気口

15 ロータリーバルブの、混合気の吸気工程の時、混合気専用の吸気口と同時に少し遅れて開き、圧縮工程に入っても下死点から、30°から135°クランク・シャフトが回転してピストンが上昇するまで開いている気口

16 ロータリーバルブの、排気口

17 燃焼室の、混合気専用の吸気口

18 燃焼室の、混合気の吸気工程の時、混合気専用の吸気口と同時に少し遅れて開き、圧縮工程に入っても下死点から、30°から135°クランク・シャフトが回転してピストンが上昇するまで開いている気口

19 燃焼室の、排気口

20 燃焼室の、膨張工程の時、上死点から50°から160°クランク・シャフトが回転してピストンが下降する間で開き、下死点で閉じる、空気専用の吸気口

21 ロータリーバルブの外枠

22 断面（内形）を、H型、にし、混合気専用の吸気口のある部分と、膨張工程の時上死点から50°から160°クランク・シャフトが回転してピストンが下降する間で開き、下死点で閉じる、空気専用の吸気口のある部分に分けた、ロータリーバルブ

23 断面（内形）を、H型、にし、排気口のある部分と、混合気の吸気工程の時、混合気専用の吸気口と同時に少し遅れて開き、圧縮工程入っても下死点から、30°から135°クランク・シャフトが回転してピストンが上昇するまで開いている気口（何も無い空間からの気口）のある部分に分けた、ロータリーバルブ

#### 【手続補正2】

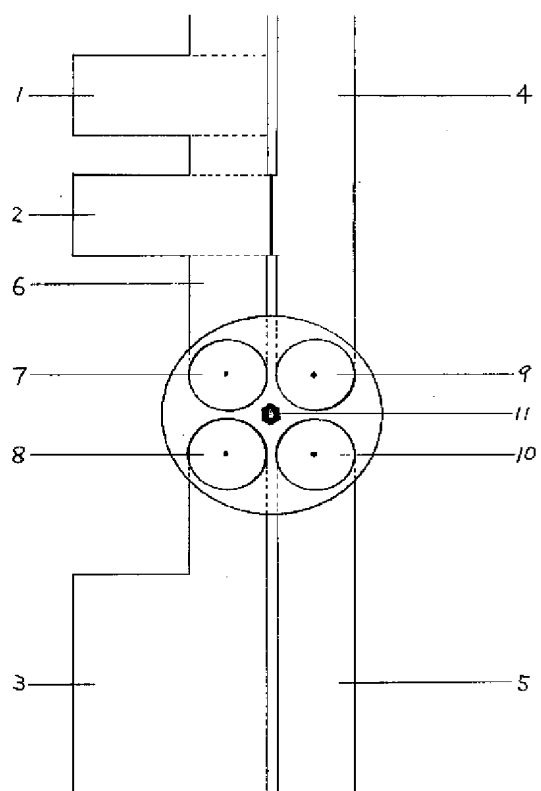
【補正対象書類名】図面

【補正対象項目名】全図

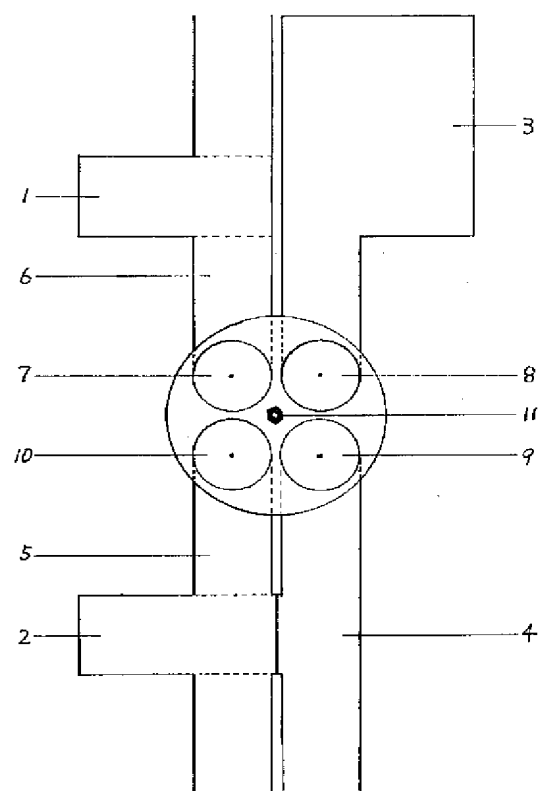
【補正方法】変更

【補正内容】

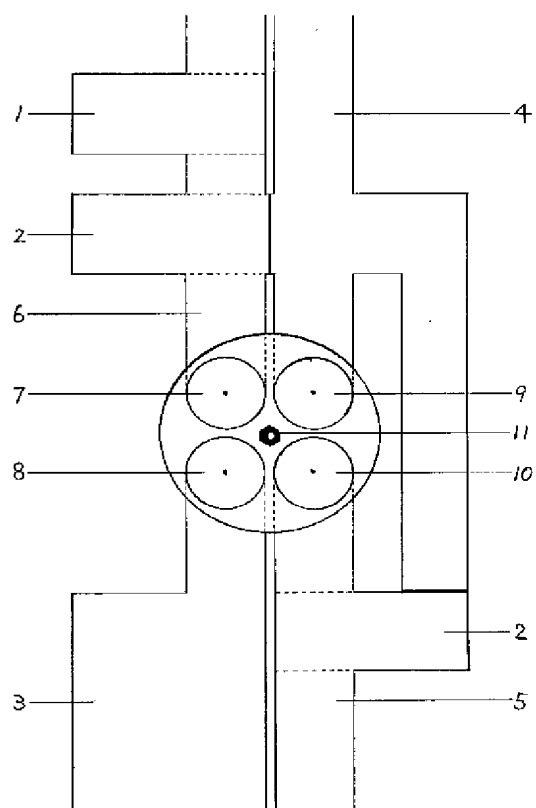
【図1】



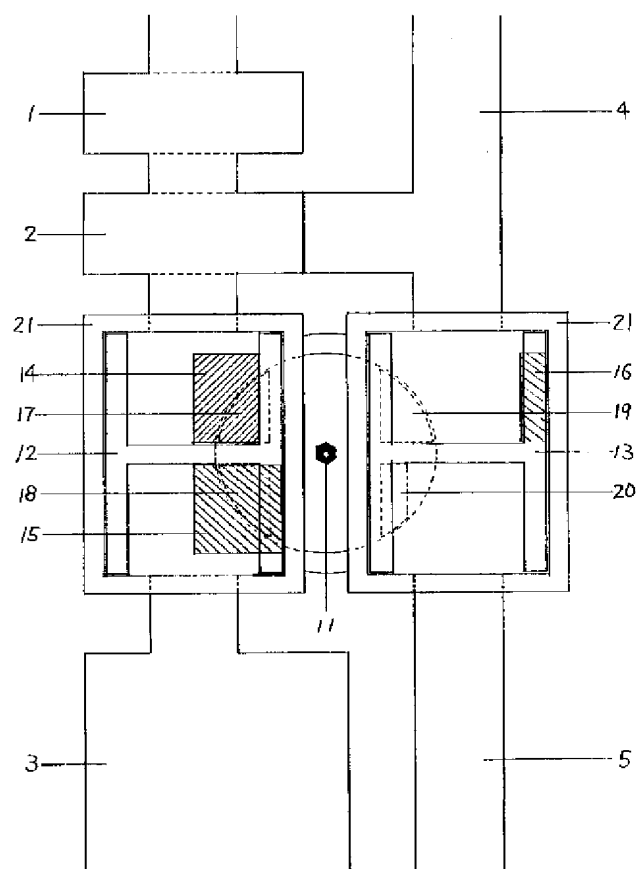
【図2】



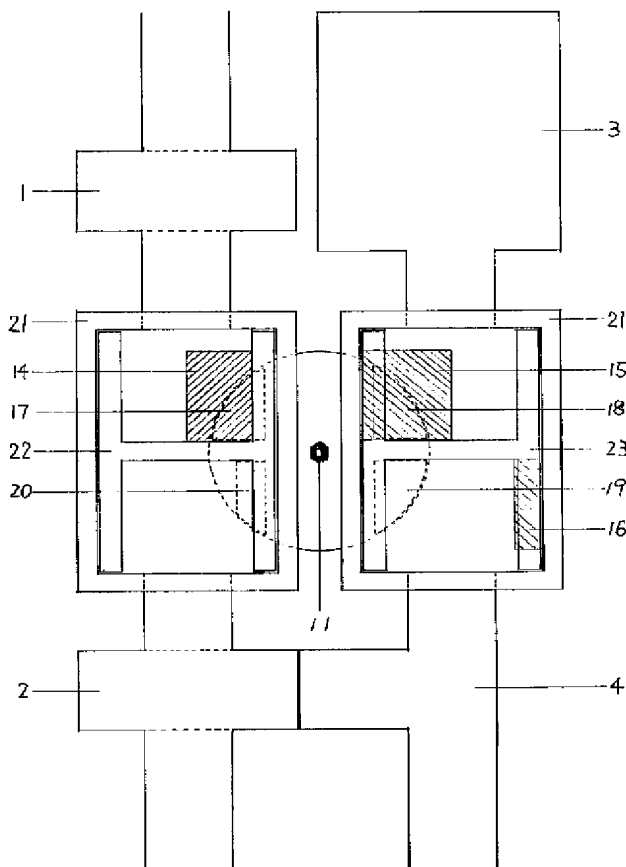
【図3】



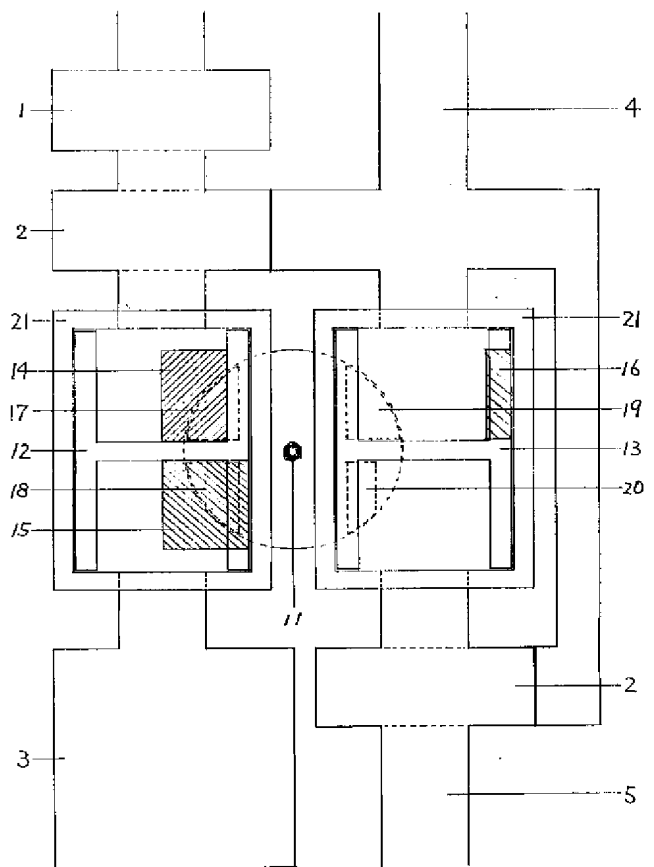
【図4】



【図5】



【図6】



## 【手続補正書】

【提出日】平成6年12月22日

## 【手続補正1】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】全文

【補正方法】変更

【補正内容】

【書類名】 明細書

【発明の名称】 4サイクルガソリンエンジンに、ピストンバルブ、ロータリーバルブを使用して、ミラーサイクルへの対応を得る時に、ターボ・チャージャー、スーパー・チャージャーなどの、過給器を用いる。

【特許請求の範囲】

【請求項1】 4サイクルガソリンエンジンの、ミラーサイクルへの対応（平成6年特許願第238307号）の時、混合気の吸気工程で、混合気専用の吸気弁に、ターボ・チャージャー、スーパー・チャージャーなどの、過給器を用いる。

【請求項2】 4サイクルガソリンエンジンの、ミラーサイクルへの対応（平成6年特許願第238307号）

の時、膨張工程で開く、空気専用の吸気弁に、ターボ・チャージャー、スーパー・チャージャーなどの、過給器を用いる。

【請求項3】 4サイクルガソリンエンジンにロータリーバルブ（平成3年特許願第356145号）を使用した時の、ミラーサイクルへの対応（平成6年特許願第267955号）の時、混合気の吸気工程で、混合気専用の吸気口に、ターボ・チャージャー、スーパー・チャージャーなどの、過給器を用いる。

【請求項4】 4サイクルガソリンエンジンにロータリーバルブ（平成3年特許願第356145号）を使用した時の、ミラーサイクルへの対応（平成6年特許願第267955号）の時、膨張工程で開く、空気専用の吸気口に、ターボ・チャージャー、スーパー・チャージャーなどの、過給器を用いる。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】 本発明は、4サイクルガソリンエンジンに、ピストンバルブ、ロータリーバルブ（平成3



年特許願第356145号)を使用して、ミラーサイクルへの対応(平成6年特許願第238307号と、平成6年特許願第267955号)を得る時に、ターボ・チャージャー、スーパー・チャージャーなどの、過給器を用いる事に関する。

【0002】

【従来の技術】従来の、4サイクルガソリンエンジンに、ピストンバルブ、ロータリーバルブを使用して、ミラーサイクルへの対応を得る時に、ターボ・チャージャー、スーパー・チャージャーなどの、過給器を用いる事の説明はされていなかった。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】従来の、4サイクルガソリンエンジンに、ピストンバルブ、ロータリーバルブを使用して、ミラーサイクルへの対応を得る時に、同じ排気量、同じ回転数で、より大きな、パワー、トルクを得られないか、と言う問題点があった。

【0004】また、圧縮工程に入っても開いている、弁、気口を開け過ぎた時の対策として、膨張工程の時、混合気が爆発に因って膨張し過ぎて回転の抵抗になる前に開く、空気専用の吸気弁、吸気口の、開閉のタイミングを、容易に取れないか、と言う問題点があった。

【0005】本発明は、4サイクルガソリンエンジンに、ピストンバルブ、ロータリーバルブを使用して、ミラーサイクルへの対応を得る時に、同じ排気量、同じ回転数で、より大きな、パワー、トルクを得る事を目的としており、さらに、圧縮工程に入っても開いている、弁、気口を開け過ぎた時の対策として、膨張工程の時、混合気が爆発に因って膨張し過ぎて回転の抵抗になる前に開く、空気専用の吸気弁、吸気口の、開閉のタイミングを、容易に取る事を目的としている。

【0006】

【課題を解決するための手段】上記目的を達成する為に、本発明の、4サイクルガソリンエンジンに、ピストンバルブ、ロータリーバルブを使用して、ミラーサイクルへの対応を得る時に、混合気の吸気工程で、混合気専用の吸気弁、吸気口に、ターボ・チャージャー、スーパー・チャージャーなどの、過給器を用いる。

【0007】また、圧縮工程に入っても開いている、弁、気口を開け過ぎた時の対策として、膨張工程の時、混合気が爆発に因って膨張し過ぎて回転の抵抗になる前に開く、空気専用の吸気弁、吸気口に、ターボ・チャージャー、スーパー・チャージャーなどの、過給器を用いる。

【0008】

【作用】上記の様に構成された、4サイクルガソリンエンジンに、ピストンバルブ、ロータリーバルブを使用して、ミラーサイクルへの対応を得る時に、混合気の吸気工程で、混合気専用の吸気弁、吸気口に、ターボ・チャージャー、スーパー・チャージャーなどの、過給器を用

いれば、同じ排気量、同じ回転数の時、より大きな、パワー、トルクを得る事が出来る。

【0009】また、圧縮工程に入っても開いている弁、気口を開け過ぎた時の対策として、膨張工程の時、混合気が爆発に因って膨張し過ぎて回転の抵抗になる前に開く、空気専用の吸気弁、吸気口に、ターボ・チャージャー、スーパー・チャージャーなどの、過給器を用いる事に因り、空気専用の吸気弁、吸気口の、開閉のタイミングを容易に取れる。

【0010】

【実施例】実施例について図面を参照して説明すると、図1においては、4サイクルガソリンエンジンにピストンバルブを使用して、ミラーサイクルへの対応を得る時、混合気の吸気工程で、混合気専用の吸気弁に、ターボ・チャージャー、スーパー・チャージャーなどの、過給器を取り付けた事を示す、横断面図である。

【0011】図2に示される実施例では4サイクルガソリンエンジンにピストンバルブを使用して、ミラーサイクルへの対応を得る時、膨張工程の時に開く、空気専用の吸気弁に、ターボ・チャージャー、スーパー・チャージャーなどの、過給器を取り付けた事を示す、横断面図である。

【0012】図3に示される実施例では、4サイクルガソリンエンジンにピストンバルブを使用して、ミラーサイクルへの対応を得る時、混合気専用の吸気弁と、空気専用の吸気弁に、ターボ・チャージャー、スーパー・チャージャーなどの、過給器を取り付けた事を示す、横断面図である。

【0013】図4に示される実施例では、4サイクルガソリンエンジンにロータリーバルブを使用して、ミラーサイクルへの対応を得る時、混合気の吸気工程で、混合気専用の吸気口に、ターボ・チャージャー、スーパー・チャージャーなどの、過給器を取り付けた事を示す、横断面図である。

【0014】図5に示される実施例では、4サイクルガソリンエンジンにロータリーバルブを使用して、ミラーサイクルへの対応を得る時、膨張工程の時に開く、空気専用の吸気口に、ターボ・チャージャー、スーパー・チャージャーなどの、過給器を取り付けた事を示す、横断面図である。

【0015】図6に示される実施例では、4サイクルガソリンエンジンにロータリーバルブを使用して、ミラーサイクルへの対応を得る時、混合気専用の吸気口と、空気専用の吸気口に、ターボ・チャージャー、スーパー・チャージャーなどの、過給器を取り付けた事を示す、横断面図である。

【0016】

【発明の効果】本発明は、以上説明した様に構成されているので、以下に記載される様な効果を奏する。

【0017】4サイクルガソリンエンジンに、ピストン

バルブ、ロータリーバルブを使用して、ミラーサイクルへの対応を得る時、混合気の吸気工程で開く、混合気専用の吸気弁、吸気口に、ターボ・チャージャー、スーパー・チャージャーなどの、過給器を用いる事に因り、同じ排気量、同じエンジンの回転数で、より大きな、パワー、トルクを得る事が出来る。

【0018】また、4サイクルガソリンエンジンに、ピストンバルブ、ロータリーバルブを使用して、ミラーサイクルへの対応を得る時、圧縮工程に入っても開いている、弁、気口を開け過ぎた時の対策として、膨張工程の時、混合気が爆発に因って膨張し過ぎて、逆にエンジンの回転の抵抗になる前に開く、空気専用の吸気弁、吸気口に、ターボ・チャージャー、スーパー・チャージャーなどの、過給器を用いる事に因り、空気を加圧するので、少々の開閉のずれでも、排気ガスが、空気専用の吸気弁、吸気口に逆流しないので、空気専用の吸気弁、吸気口の開閉のタイミングが、容易に取れる。

#### 【図面の簡単な説明】

【図1】過給器を用いた、4サイクルガソリンエンジンにピストンバルブを使用した時の、ミラーサイクルへの対応の実施例を示す、横断面図である。

【図2】過給器を用いた、4サイクルガソリンエンジンにピストンバルブを使用した時の、ミラーサイクルへの対応の実施例を示す、横断面図である。

【図3】過給器を用いた、4サイクルガソリンエンジンにピストンバルブを使用した時の、ミラーサイクルへの対応の実施例を示す、横断面図である。

【図4】過給器を用いた、4サイクルガソリンエンジンにロータリーバルブを使用した時の、ミラーサイクルへの対応の実施例を示す、横断面図である。

【図5】過給器を用いた、4サイクルガソリンエンジンにロータリーバルブを使用した時の、ミラーサイクルへの対応の実施例を示す、横断面図である。

【図6】過給器を用いた、4サイクルガソリンエンジンにロータリーバルブを使用した時の、ミラーサイクルへの対応の実施例を示す、横断面図である。

#### 【符号の説明】

- 1 気化器
- 2 ターボ・チャージャー、スーパー・チャージャーなどの、過給器
- 3 何も無い空間
- 4 排気管
- 5 空気専用の吸気管
- 6 混合気専用の吸気管
- 7 混合気専用の吸気弁
- 8 混合気の吸気工程で、混合気専用の吸気弁と同時に少し遅れて開き、圧縮工程に入っても下死点から、30°から135°クランク・シャフトが回転してピストンが上昇するまで開いている弁（何も無い空間からの弁）
- 9 排気弁

10 膨張工程の時、上死点から50°から160°クランク・シャフトが回転してピストンが下降する間で開き、下死点で閉じる、空気専用の吸気弁

11 プラグ

12 断面（内形）を、H型、にし、混合気専用の吸気口のある部分と、混合気の吸気工程の時、混合気専用の吸気口と同時に少し遅れて開き、圧縮工程に入っても下死点から、30°から135°クランク・シャフトが回転してピストンが上昇するまで開いている気口（何も無い空間からの気口）のある部分に分けた、ロータリーバルブ

13 断面（内形）を、H型、にし、排気口のある部分と、膨張工程の時、上死点から50°から160°クランク・シャフトが回転してピストンが下降する間で開き、下死点で閉じる、空気専用の吸気口のある部分に分けた、ロータリーバルブ

14 ロータリーバルブの、混合気専用の吸気口

15 ロータリーバルブの、混合気の吸気工程の時、混合気専用の吸気口と同時に少し遅れて開き、圧縮工程に入っても下死点から、30°から135°クランク・シャフトが回転してピストンが上昇するまで開いている気口

16 ロータリーバルブの、排気口

17 燃焼室の、混合気専用の吸気口

18 燃焼室の、混合気の吸気工程の時、混合気専用の吸気口と同時に少し遅れて開き、圧縮工程に入っても下死点から、30°から135°クランク・シャフトが回転してピストンが上昇するまで開いている気口

19 燃焼室の、排気口

20 燃焼室の、膨張工程の時、上死点から50°から160°クランク・シャフトが回転してピストンが下降する間で開き、下死点で閉じる、空気専用の吸気口

21 ロータリーバルブの外枠

22 断面（内形）を、H型、にし、混合気専用の吸気口のある部分と、膨張工程の時上死点から50°から160°クランク・シャフトが回転してピストンが下降する間で開き、下死点で閉じる、空気専用の吸気口のある部分に分けた、ロータリーバルブ

23 断面（内形）を、H型、にし、排気口のある部分と、混合気の吸気工程の時、混合気専用の吸気口と同時に少し遅れて開き、圧縮工程に入っても下死点から、30°から135°クランク・シャフトが回転してピストンが上昇するまで開いている気口（何も無い空間からの気口）のある部分に分けた、ロータリーバルブ

#### 【手続補正2】

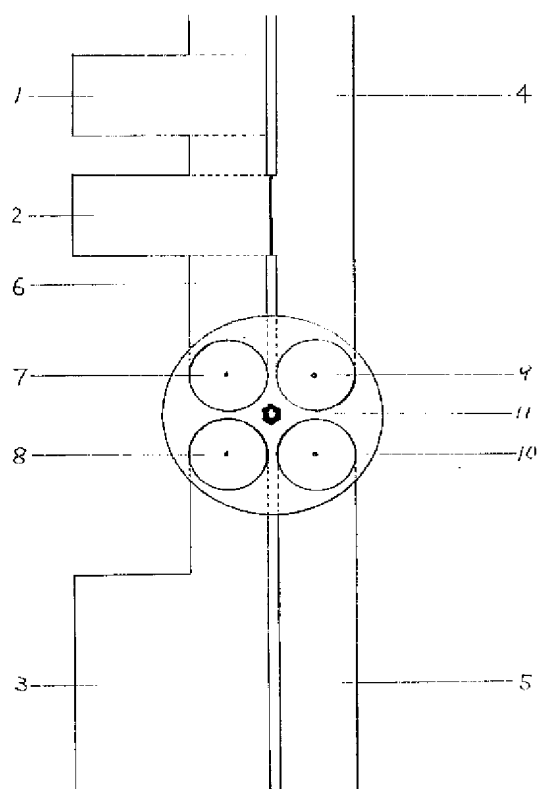
【補正対象書類名】図面

【補正対象項目名】全図

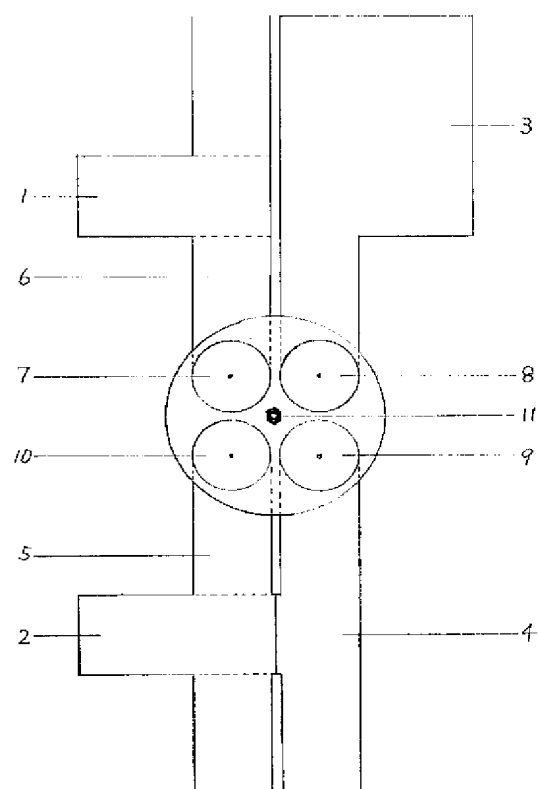
【補正方法】変更

【補正内容】

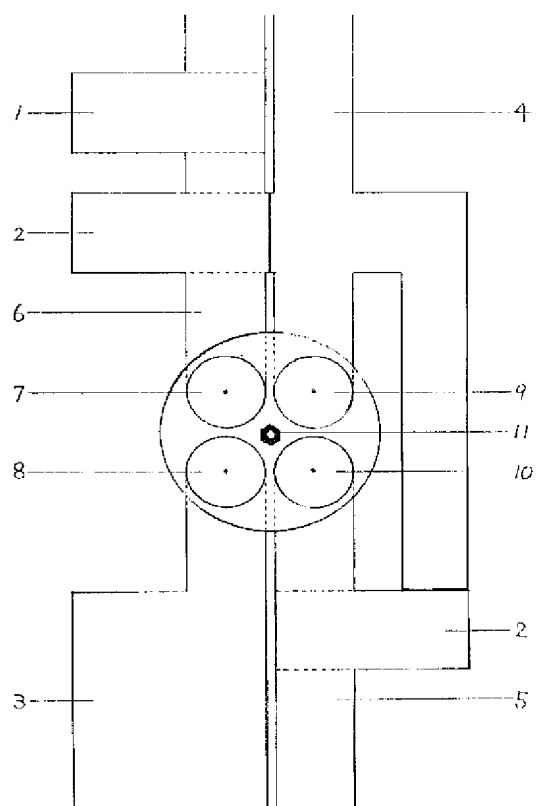
【図1】



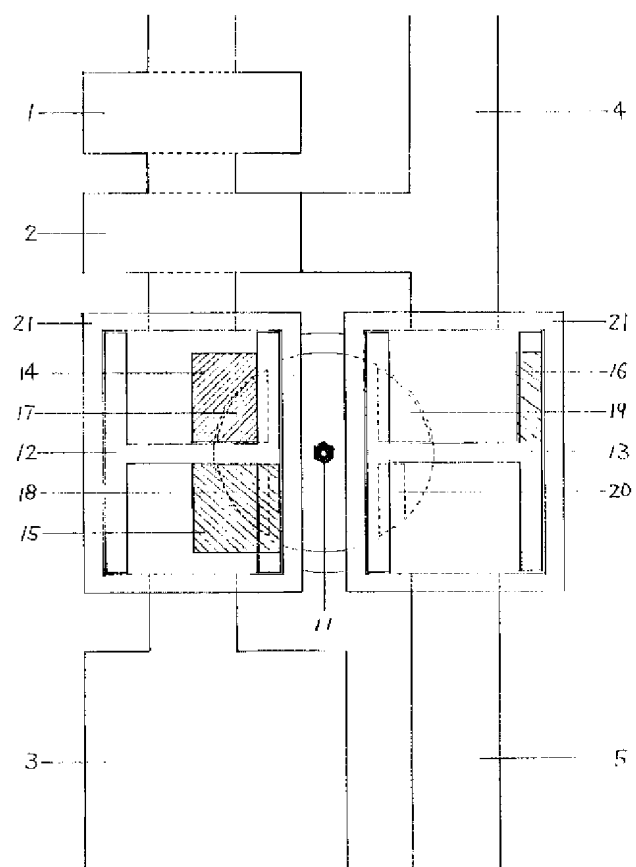
【図2】



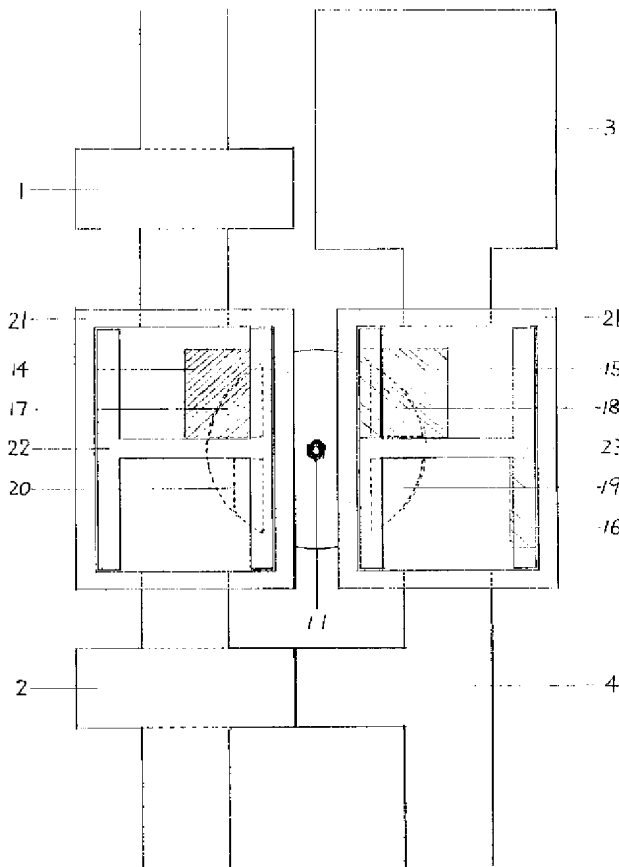
【図3】



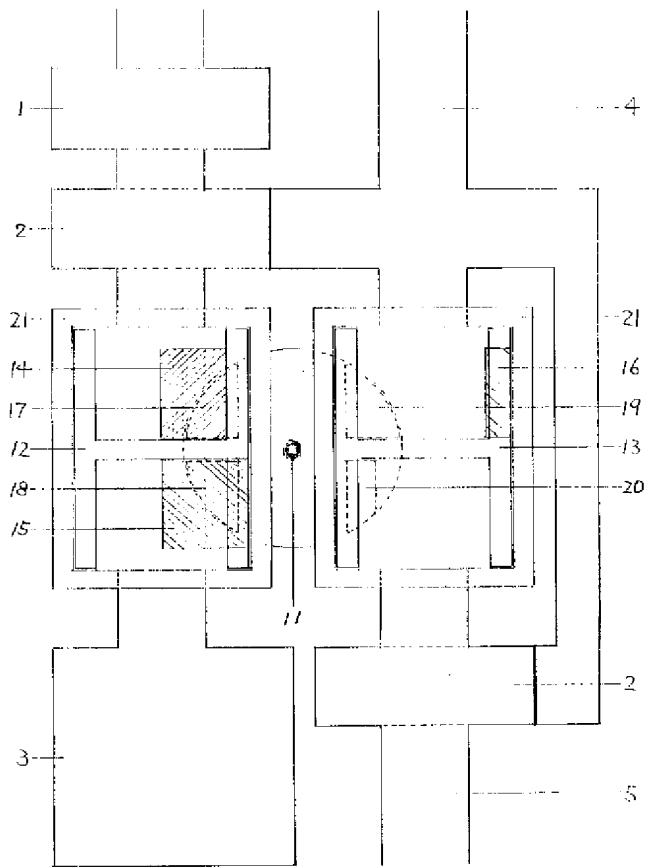
【図4】



【図5】



【図6】



## 【手続補正書】

【提出日】平成7年1月27日

## 【手続補正1】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】全文

【補正方法】変更

【補正内容】

【書類名】 明細書

【発明の名称】 4サイクルガソリンエンジンに、ピストンバルブ、ロータリーバルブを使用して、ミラーサイクルへの対応を得る時に、ターボ・チャージャー、スーパー・チャージャーなどの、過給器を用いる。

【特許請求の範囲】

【請求項1】 4サイクルガソリンエンジンの、ミラーサイクルへの対応（平成6年特許願第238307号）の時、混合気の吸気工程で、混合気専用の吸気弁に、ターボ・チャージャー、スーパー・チャージャーなどの、過給器を用いる。

【請求項2】 4サイクルガソリンエンジンの、ミラーサイクルへの対応（平成6年特許願第238307号）

の時、膨張工程で開く、空気専用の吸気弁に、ターボ・チャージャー、スーパー・チャージャーなどの、過給器を用いる。

【請求項3】 4サイクルガソリンエンジンにロータリーバルブ（平成3年特許願第356145号）を使用した時の、ミラーサイクルへの対応（平成6年特許願第267955号）の時、混合気の吸気工程で、混合気専用の吸気口に、ターボ・チャージャー、スーパー・チャージャーなどの、過給器を用いる。

【請求項4】 4サイクルガソリンエンジンにロータリーバルブ（平成3年特許願第356145号）を使用した時の、ミラーサイクルへの対応（平成6年特許願第267955号）の時、膨張工程で開く、空気専用の吸気口に、ターボ・チャージャー、スーパー・チャージャーなどの、過給器を用いる。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】 本発明は、4サイクルガソリンエンジンに、ピストンバルブ、ロータリーバルブ（平成3

年特許願第356145号)を使用して、ミラーサイクルへの対応(平成6年特許願第238307号と、平成6年特許願第267955号)を得る時に、ターボ・チャージャー、スーパー・チャージャーなどの、過給器を用いる事に関する。

【0002】

【従来の技術】従来の、4サイクルガソリンエンジンに、ピストンバルブ、ロータリーバルブを使用して、ミラーサイクルへの対応を得る時に、ターボ・チャージャー、スーパー・チャージャーなどの、過給器を用いる事の説明はされていなかった。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】従来の、4サイクルガソリンエンジンに、ピストンバルブ、ロータリーバルブを使用して、ミラーサイクルへの対応を得る時に、同じ排気量、同じ回転数で、より大きな、パワー、トルクを得られないか、と言う問題点があった。

【0004】また、圧縮工程に入っても開いている、弁、気口を開け過ぎた時の対策として、膨張工程の時、混合気が爆発に因って膨張し過ぎて回転の抵抗になる前に開く、空気専用の吸気弁、吸気口の、開閉のタイミングを、容易に取れないか、と言う問題点があった。

【0005】本発明は、4サイクルガソリンエンジンに、ピストンバルブ、ロータリーバルブを使用して、ミラーサイクルへの対応を得る時に、同じ排気量、同じ回転数で、より大きな、パワー、トルクを得る事を目的としており、さらに、圧縮工程に入っても開いている、弁、気口を開け過ぎた時の対策として、膨張工程の時、混合気が爆発に因って膨張し過ぎて回転の抵抗になる前に開く、空気専用の吸気弁、吸気口の、開閉のタイミングを、容易に取る事を目的としている。

【0006】

【課題を解決するための手段】上記目的を達成する為に、本発明の、4サイクルガソリンエンジンに、ピストンバルブ、ロータリーバルブを使用して、ミラーサイクルへの対応を得る時に、混合気の吸気工程で、混合気専用の吸気弁、吸気口に、ターボ・チャージャー、スーパー・チャージャーなどの、過給器を用いる。

【0007】また、圧縮工程に入っても開いている、弁、気口を開け過ぎた時の対策として、膨張工程の時、混合気が爆発に因って膨張し過ぎて回転の抵抗になる前に開く、空気専用の吸気弁、吸気口に、ターボ・チャージャー、スーパー・チャージャーなどの、過給器を用いる。

【0008】

【作用】上記の様に構成された、4サイクルガソリンエンジンに、ピストンバルブ、ロータリーバルブを使用して、ミラーサイクルへの対応を得る時に、混合気の吸気工程で、混合気専用の吸気弁、吸気口に、ターボ・チャージャー、スーパー・チャージャーなどの、過給器を用

いれば、同じ排気量、同じ回転数の時、より大きな、パワー、トルクを得る事が出来る。

【0009】また、圧縮工程に入っても開いている弁、気口を開け過ぎた時の対策として、膨張工程の時、混合気が爆発に因って膨張し過ぎて回転の抵抗になる前に開く、空気専用の吸気弁、吸気口に、ターボ・チャージャー、スーパー・チャージャーなどの、過給器を用いる事に因り、空気専用の吸気弁、吸気口の、開閉のタイミングを容易に取れる。

【0010】

【実施例】実施例について図面を参照して説明すると、図1においては、4サイクルガソリンエンジンにピストンバルブを使用して、ミラーサイクルへの対応を得る時、混合気の吸気工程で、混合気専用の吸気弁に、ターボ・チャージャー、スーパー・チャージャーなどの、過給器を取り付けた事を示す、横断面図である。

【0011】図2に示される実施例では4サイクルガソリンエンジンにピストンバルブを使用して、ミラーサイクルへの対応を得る時、膨張工程の時に開く、空気専用の吸気弁に、ターボ・チャージャー、スーパー・チャージャーなどの、過給器を取り付けた事を示す、横断面図である。

【0012】図3に示される実施例では、4サイクルガソリンエンジンにピストンバルブを使用して、ミラーサイクルへの対応を得る時、混合気専用の吸気弁と、空気専用の吸気弁に、ターボ・チャージャー、スーパー・チャージャーなどの、過給器を取り付けた事を示す、横断面図である。

【0013】図4に示される実施例では、4サイクルガソリンエンジンにロータリーバルブを使用して、ミラーサイクルへの対応を得る時、混合気の吸気工程で、混合気専用の吸気口に、ターボ・チャージャー、スーパー・チャージャーなどの、過給器を取り付けた事を示す、横断面図である。

【0014】図5に示される実施例では、4サイクルガソリンエンジンにロータリーバルブを使用して、ミラーサイクルへの対応を得る時、膨張工程の時に開く、空気専用の吸気口に、ターボ・チャージャー、スーパー・チャージャーなどの、過給器を取り付けた事を示す、横断面図である。

【0015】図6に示される実施例では、4サイクルガソリンエンジンにロータリーバルブを使用して、ミラーサイクルへの対応を得る時、混合気専用の吸気口と、空気専用の吸気口に、ターボ・チャージャー、スーパー・チャージャーなどの、過給器を取り付けた事を示す、横断面図である。

【0016】

【発明の効果】本発明は、以上説明した様に構成されているので、以下に記載される様な効果を奏する。

【0017】4サイクルガソリンエンジンに、ピストン

バルブ、ロータリーバルブを使用して、ミラーサイクルへの対応を得る時、混合気の吸気工程で開く、混合気専用の吸気弁、吸気口に、ターボ・チャージャー、スーパー・チャージャーなどの、過給器を用いる事に因り、同じ排気量、同じエンジンの回転数で、より大きな、パワー、トルクを得る事が出来る。

【0018】また、4サイクルガソリンエンジンに、ピストンバルブ、ロータリーバルブを使用して、ミラーサイクルへの対応を得る時、圧縮工程に入っても開いている、弁、気口を開け過ぎた時の対策として、膨張工程の時、混合気が爆発に因って膨張し過ぎて、逆にエンジンの回転の抵抗になる前に開く、空気専用の吸気弁、吸気口に、ターボ・チャージャー、スーパー・チャージャーなどの、過給器を用いる事に因り、空気を加圧するので、少々の開閉のずれでも、排気ガスが、空気専用の吸気弁、吸気口に逆流しないので、空気専用の吸気弁、吸気口の開閉のタイミングが、容易に取れる。

#### 【図面の簡単な説明】

【図1】過給器を用いた、4サイクルガソリンエンジンにピストンバルブを使用した時の、ミラーサイクルへの対応の実施例を示す、横断面図である。

【図2】過給器を用いた、4サイクルガソリンエンジンにピストンバルブを使用した時の、ミラーサイクルへの対応の実施例を示す、横断面図である。

【図3】過給器を用いた、4サイクルガソリンエンジンにピストンバルブを使用した時の、ミラーサイクルへの対応の実施例を示す、横断面図である。

【図4】過給器を用いた、4サイクルガソリンエンジンにロータリーバルブを使用した時の、ミラーサイクルへの対応の実施例を示す、横断面図である。

【図5】過給器を用いた、4サイクルガソリンエンジンにロータリーバルブを使用した時の、ミラーサイクルへの対応の実施例を示す、横断面図である。

【図6】過給器を用いた、4サイクルガソリンエンジンにロータリーバルブを使用した時の、ミラーサイクルへの対応の実施例を示す、横断面図である。

#### 【符号の説明】

- 1 気化器
- 2 ターボ・チャージャー、スーパー・チャージャーなどの、過給器
- 3 何も無い空間
- 4 排気管
- 5 空気専用の吸気管
- 6 混合気専用の吸気管
- 7 混合気専用の吸気弁
- 8 混合気の吸気工程で、混合気専用の吸気弁と同時に少し遅れて開き、圧縮工程に入っても下死点から、30°から135°クランク・シャフトが回転してピストンが上昇するまで開いている弁（何も無い空間からの弁）
- 9 排気弁

10 膨張工程の時、上死点から50°から160°クランク・シャフトが回転してピストンが下降する間で開き、下死点で閉じる、空気専用の吸気弁

11 プラグ

12 断面（内形）を、H型、にし、混合気専用の吸気口のある部分と、混合気の吸気工程の時、混合気専用の吸気口と同時に少し遅れて開き、圧縮工程に入っても下死点から、30°から135°クランク・シャフトが回転してピストンが上昇するまで開いている気口（何も無い空間からの気口）のある部分に分けた、ロータリーバルブ

13 断面（内形）を、H型、にし、排気口のある部分と、膨張工程の時、上死点から50°から160°クランク・シャフトが回転してピストンが下降する間で開き、下死点で閉じる、空気専用の吸気口のある部分に分けた、ロータリーバルブ

14 ロータリーバルブの、混合気専用の吸気口

15 ロータリーバルブの、混合気の吸気工程の時、混合気専用の吸気口と同時に少し遅れて開き、圧縮工程に入っても下死点から、30°から135°クランク・シャフトが回転してピストンが上昇するまで開いている気口

16 ロータリーバルブの、排気口

17 燃焼室の、混合気専用の吸気口

18 燃焼室の、混合気の吸気工程の時、混合気専用の吸気口と同時に少し遅れて開き、圧縮工程に入っても下死点から、30°から135°クランク・シャフトが回転してピストンが上昇するまで開いている気口

19 燃焼室の、排気口

20 燃焼室の、膨張工程の時、上死点から50°から160°クランク・シャフトが回転してピストンが下降する間で開き、下死点で閉じる、空気専用の吸気口

21 ロータリーバルブの外枠

22 断面（内形）を、H型、にし、混合気専用の吸気口のある部分と、膨張工程の時上死点から50°から160°クランク・シャフトが回転してピストンが下降する間で開き、下死点で閉じる、空気専用の吸気口のある部分に分けた、ロータリーバルブ

23 断面（内形）を、H型、にし、排気口のある部分と、混合気の吸気工程の時、混合気専用の吸気口と同時に少し遅れて開き、圧縮工程に入っても下死点から、30°から135°クランク・シャフトが回転してピストンが上昇するまで開いている気口（何も無い空間からの気口）のある部分に分けた、ロータリーバルブ

#### 【手続補正2】

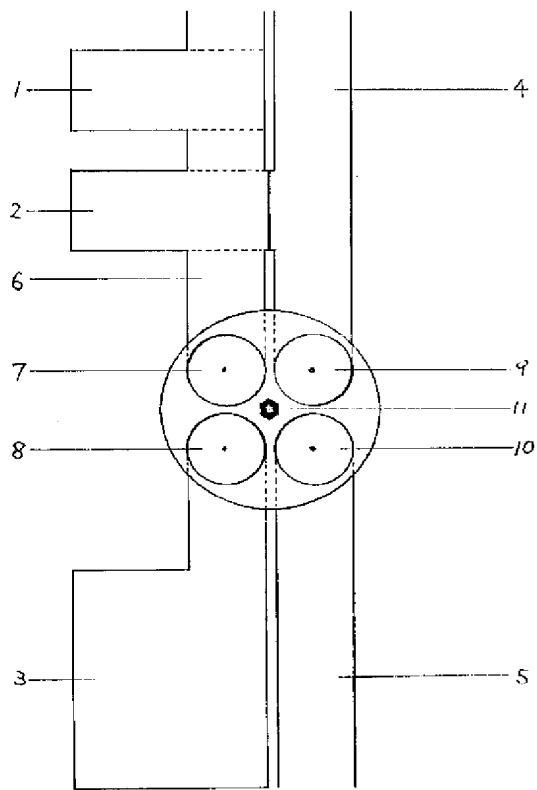
【補正対象書類名】図面

【補正対象項目名】全図

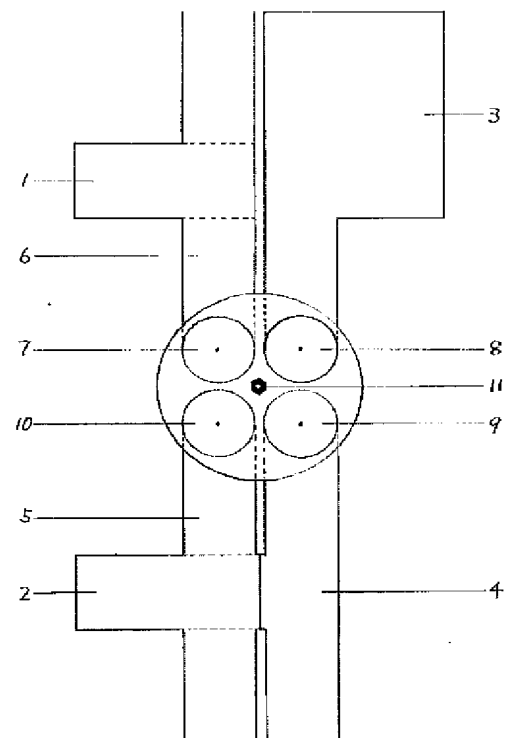
【補正方法】変更

【補正内容】

【図1】

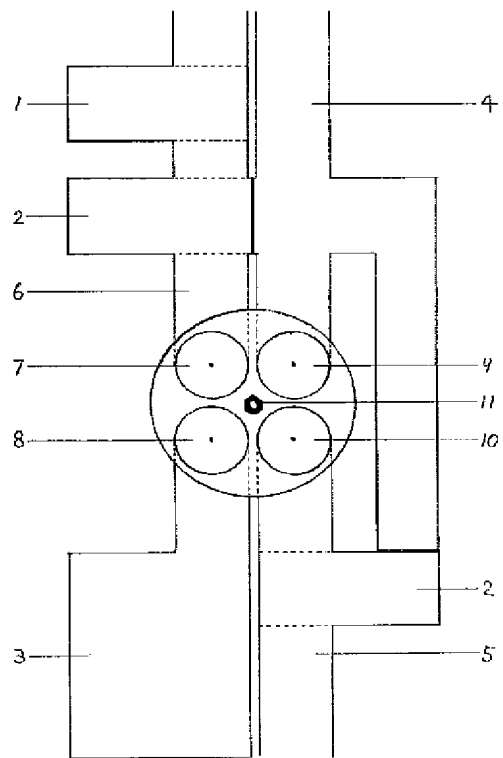


【図2】

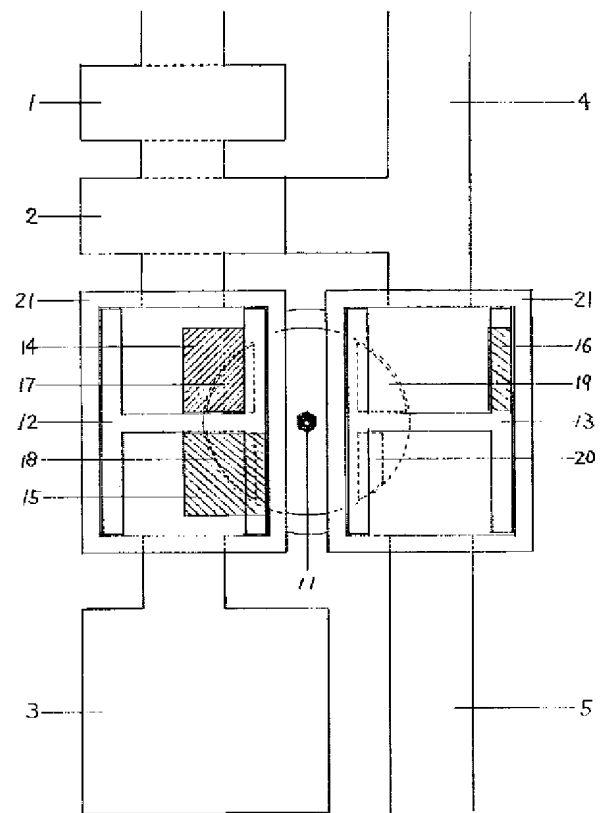




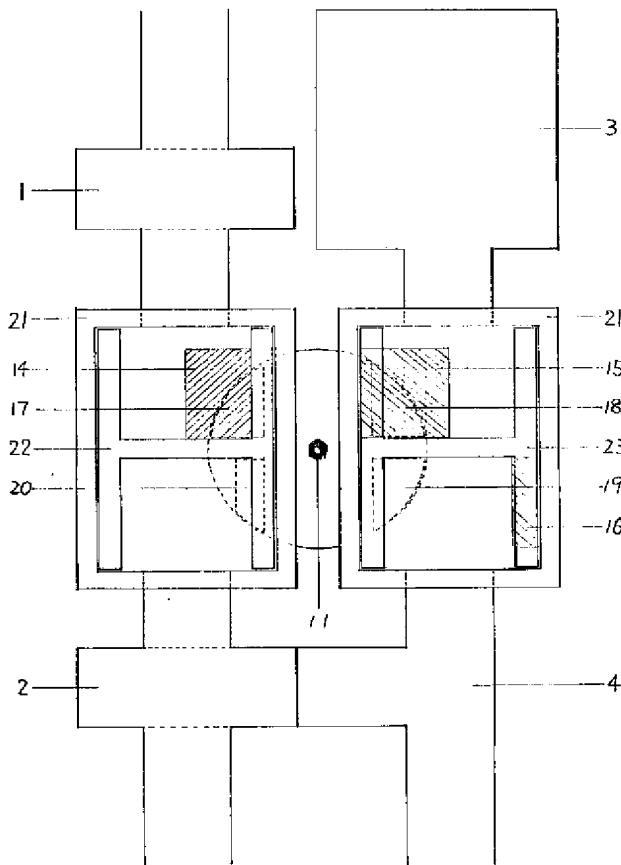
【図3】



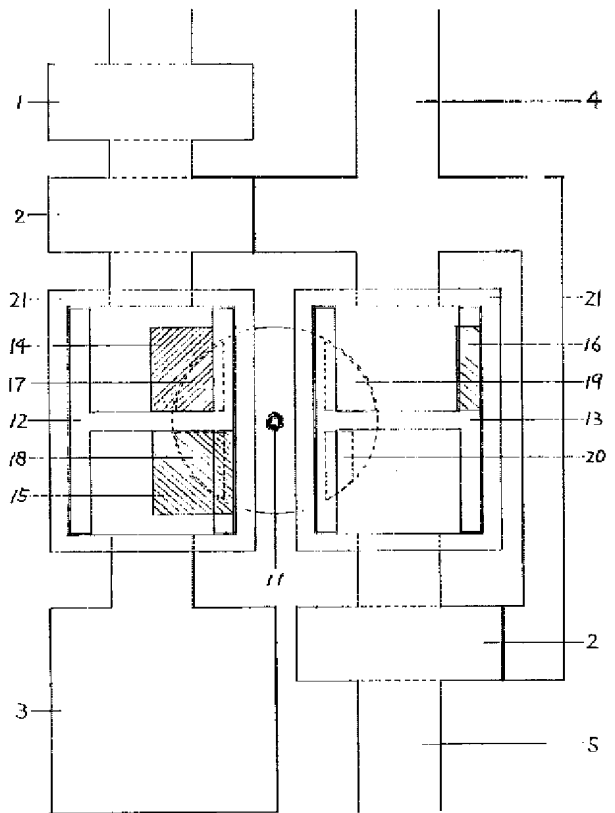
【図4】



【図5】



【図6】



## 【手続補正書】

【提出日】平成7年4月27日

## 【手続補正1】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】全文

【補正方法】変更

【補正内容】

【書類名】 明細書

【発明の名称】 4サイクルガソリンエンジンに、ピストンバルブ、ロータリーバルブを使用して、ミラーサイクルへの対応を得る時に、ターボ・チャージャー、スーパー・チャージャーなどの、過給器を用いる。

【特許請求の範囲】

【請求項1】 4サイクルガソリンエンジンの、ミラーサイクルへの対応（平成6年特許願第238307号）の時、混合気の吸気工程で、混合気専用の吸気弁に、ターボ・チャージャー、スーパー・チャージャーなどの、過給器を用いる。

【請求項2】 4サイクルガソリンエンジンの、ミラーサイクルへの対応（平成6年特許願第238307号）

の時、膨張工程で開く、空気専用の吸気弁に、ターボ・チャージャー、スーパー・チャージャーなどの、過給器を用いる。

【請求項3】 4サイクルガソリンエンジンにロータリーバルブ（平成3年特許願第356145号）を使用した時の、ミラーサイクルへの対応（平成6年特許願第267955号）の時、混合気の吸気工程で、混合気専用の吸気口に、ターボ・チャージャー、スーパー・チャージャーなどの、過給器を用いる。

【請求項4】 4サイクルガソリンエンジンにロータリーバルブ（平成3年特許願第356145号）を使用した時の、ミラーサイクルへの対応（平成6年特許願第267955号）の時、膨張工程で開く、空気専用の吸気口に、ターボ・チャージャー、スーパー・チャージャーなどの、過給器を用いる。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】 本発明は、4サイクルガソリンエンジンに、ピストンバルブ、ロータリーバルブ（平成3

年特許願第356145号)を使用して、ミラーサイクルへの対応(平成6年特許願第238307号と、平成6年特許願第267955号)を得る時に、ターボ・チャージャー、スーパー・チャージャーなどの、過給器を用いる事に関する。

#### 【0002】

【従来の技術】従来の、4サイクルガソリンエンジンに、ピストンバルブ、ロータリーバルブを使用して、ミラーサイクルへの対応を得る時に、ターボ・チャージャー、スーパー・チャージャーなどの、過給器を用いる事の説明はされていなかった。

#### 【0003】

【発明が解決しようとする課題】従来の、4サイクルガソリンエンジンに、ピストンバルブ、ロータリーバルブを使用して、ミラーサイクルへの対応を得る時に、同じ排気量、同じ回転数で、より大きな、パワー、トルクを得られないか、と言う問題点があった。

【0004】また、圧縮工程に入っても開いている、弁、気口を開け過ぎた時の対策として、膨張工程の時、混合気が爆発に因って膨張し過ぎて回転の抵抗になる前に開く、空気専用の吸気弁、吸気口の、開閉のタイミングを、容易に取れないか、と言う問題点があった。

【0005】本発明は、4サイクルガソリンエンジンに、ピストンバルブ、ロータリーバルブを使用して、ミラーサイクルへの対応を得る時に、同じ排気量、同じ回転数で、より大きな、パワー、トルクを得る事を目的としており、さらに、圧縮工程に入っても開いている、弁、気口を開け過ぎた時の対策として、膨張工程の時、混合気が爆発に因って膨張し過ぎて回転の抵抗になる前に開く、空気専用の吸気弁、吸気口の、開閉のタイミングを、容易に取る事を目的としている。

#### 【0006】

【課題を解決するための手段】上記目的を達成する為に、本発明の、4サイクルガソリンエンジンに、ピストンバルブ、ロータリーバルブを使用して、ミラーサイクルへの対応を得る時に、混合気の吸気工程で、混合気専用の吸気弁、吸気口に、ターボ・チャージャー、スーパー・チャージャーなどの、過給器を用いる。

【0007】また、圧縮工程に入っても開いている、弁、気口を開け過ぎた時の対策として、膨張工程の時、混合気が爆発に因って膨張し過ぎて回転の抵抗になる前に開く、空気専用の吸気弁、吸気口に、ターボ・チャージャー、スーパー・チャージャーなどの、過給器を用いる。

#### 【0008】

【作用】上記の様に構成された、4サイクルガソリンエンジンに、ピストンバルブ、ロータリーバルブを使用して、ミラーサイクルへの対応を得る時に、混合気の吸気工程で、混合気専用の吸気弁、吸気口に、ターボ・チャージャー、スーパー・チャージャーなどの、過給器を用

いれば、同じ排気量、同じ回転数の時、より大きな、パワー、トルクを得る事が出来る。

【0009】また、圧縮工程に入っても開いている弁、気口を開け過ぎた時の対策として、膨張工程の時、混合気が爆発に因って膨張し過ぎて回転の抵抗になる前に開く、空気専用の吸気弁、吸気口に、ターボ・チャージャー、スーパー・チャージャーなどの、過給器を用いる事に因り、空気専用の吸気弁、吸気口の、開閉のタイミングを容易に取れる。

#### 【0010】

【実施例】実施例について図面を参照して説明すると、図1においては、4サイクルガソリンエンジンにピストンバルブを使用して、ミラーサイクルへの対応を得る時、混合気の吸気工程で、混合気専用の吸気弁に、ターボ・チャージャー、スーパー・チャージャーなどの、過給器を取り付けた事を示す、横断面図である。

【0011】図2に示される実施例では4サイクルガソリンエンジンにピストンバルブを使用して、ミラーサイクルへの対応を得る時、膨張工程の時に開く、空気専用の吸気弁に、ターボ・チャージャー、スーパー・チャージャーなどの、過給器を取り付けた事を示す、横断面図である。

【0012】図3に示される実施例では、4サイクルガソリンエンジンにピストンバルブを使用して、ミラーサイクルへの対応を得る時、混合気専用の吸気弁と、空気専用の吸気弁に、ターボ・チャージャー、スーパー・チャージャーなどの、過給器を取り付けた事を示す、横断面図である。

【0013】図4に示される実施例では、4サイクルガソリンエンジンにロータリーバルブを使用して、ミラーサイクルへの対応を得る時、混合気の吸気工程で、混合気専用の吸気口に、ターボ・チャージャー、スーパー・チャージャーなどの、過給器を取り付けた事を示す、横断面図である。

【0014】図5に示される実施例では、4サイクルガソリンエンジンにロータリーバルブを使用して、ミラーサイクルへの対応を得る時、膨張工程の時に開く、空気専用の吸気口に、ターボ・チャージャー、スーパー・チャージャーなどの、過給器を取り付けた事を示す、横断面図である。

【0015】図6に示される実施例では、4サイクルガソリンエンジンにロータリーバルブを使用して、ミラーサイクルへの対応を得る時、混合気専用の吸気口と、空気専用の吸気口に、ターボ・チャージャー、スーパー・チャージャーなどの、過給器を取り付けた事を示す、横断面図である。

#### 【0016】

【発明の効果】本発明は、以上説明した様に構成されているので、以下に記載される様な効果を奏する。

【0017】4サイクルガソリンエンジンに、ピストン

バルブ、ロータリーバルブを使用して、ミラーサイクルへの対応を得る時、混合気の吸気工程で開く、混合気専用の吸気弁、吸気口に、ターボ・チャージャー、スーパー・チャージャーなどの、過給器を用いる事に因り、同じ排気量、同じエンジンの回転数で、より大きな、パワー、トルクを得る事が出来る。

【0018】また、4サイクルガソリンエンジンに、ピストンバルブ、ロータリーバルブを使用して、ミラーサイクルへの対応を得る時、圧縮工程に入っても開いている、弁、気口を開け過ぎた時の対策として、膨張工程の時、混合気が爆発に因って膨張し過ぎて、逆にエンジンの回転の抵抗になる前に開く、空気専用の吸気弁、吸気口に、ターボ・チャージャー、スーパー・チャージャーなどの、過給器を用いる事に因り、空気を加圧するので、少々の開閉のずれでも、排気ガスが、空気専用の吸気弁、吸気口に逆流しないので、空気専用の吸気弁、吸気口の開閉のタイミングが、容易に取れる。

#### 【図面の簡単な説明】

【図1】過給器を用いた、4サイクルガソリンエンジンにピストンバルブを使用した時の、ミラーサイクルへの対応の実施例を示す、横断面図である。

【図2】過給器を用いた、4サイクルガソリンエンジンにピストンバルブを使用した時の、ミラーサイクルへの対応の実施例を示す、横断面図である。

【図3】過給器を用いた、4サイクルガソリンエンジンにピストンバルブを使用した時の、ミラーサイクルへの対応の実施例を示す、横断面図である。

【図4】過給器を用いた、4サイクルガソリンエンジンにロータリーバルブを使用した時の、ミラーサイクルへの対応の実施例を示す、横断面図である。

【図5】過給器を用いた、4サイクルガソリンエンジンにロータリーバルブを使用した時の、ミラーサイクルへの対応の実施例を示す、横断面図である。

【図6】過給器を用いた、4サイクルガソリンエンジンにロータリーバルブを使用した時の、ミラーサイクルへの対応の実施例を示す、横断面図である。

#### 【符号の説明】

- 1 気化器
- 2 ターボ・チャージャー、スーパー・チャージャーなどの、過給器
- 3 何も無い空間
- 4 排気管
- 5 空気専用の吸気管
- 6 混合気専用の吸気管
- 7 混合気専用の吸気弁
- 8 混合気の吸気工程で、混合気専用の吸気弁と同時に少し遅れて開き、圧縮工程に入っても下死点から、30°から135°クランク・シャフトが回転してピストンが上昇するまで開いている弁（何も無い空間からの弁）
- 9 排気弁

10 膨張工程の時、上死点から50°から160°クランク・シャフトが回転してピストンが下降する間で開き、下死点で閉じる、空気専用の吸気弁

11 プラグ

12 断面（内形）を、H型、にし、混合気専用の吸気口のある部分と、混合気の吸気工程の時、混合気専用の吸気口と同時に少し遅れて開き、圧縮工程に入っても下死点から、30°から135°クランク・シャフトが回転してピストンが上昇するまで開いている気口（何も無い空間からの気口）のある部分に分けた、ロータリーバルブ

13 断面（内形）を、H型、にし、排気口のある部分と、膨張工程の時、上死点から50°から160°クランク・シャフトが回転してピストンが下降する間で開き、下死点で閉じる、空気専用の吸気口のある部分に分けた、ロータリーバルブ

14 ロータリーバルブの、混合気専用の吸気口

15 ロータリーバルブの、混合気の吸気工程の時、混合気専用の吸気口と同時に少し遅れて開き、圧縮工程に入っても下死点から、30°から135°クランク・シャフトが回転してピストンが上昇するまで開いている気口

16 ロータリーバルブの、排気口

17 燃焼室の、混合気専用の吸気口

18 燃焼室の、混合気の吸気工程の時、混合気専用の吸気口と同時に少し遅れて開き、圧縮工程に入っても下死点から、30°から135°クランク・シャフトが回転してピストンが上昇するまで開いている気口

19 燃焼室の、排気口

20 燃焼室の、膨張工程の時、上死点から50°から160°クランク・シャフトが回転してピストンが下降する間で開き、下死点で閉じる、空気専用の吸気口

21 ロータリーバルブの外枠

22 断面（内形）を、H型、にし、混合気専用の吸気口のある部分と、膨張工程の時上死点から50°から160°クランク・シャフトが回転してピストンが下降する間で開き、下死点で閉じる、空気専用の吸気口のある部分に分けた、ロータリーバルブ

23 断面（内形）を、H型、にし、排気口のある部分と、混合気の吸気工程の時、混合気専用の吸気口と同時に少し遅れて開き、圧縮工程に入っても下死点から、30°から135°クランク・シャフトが回転してピストンが上昇するまで開いている気口（何も無い空間からの気口）のある部分に分けた、ロータリーバルブ

#### 【手続補正2】

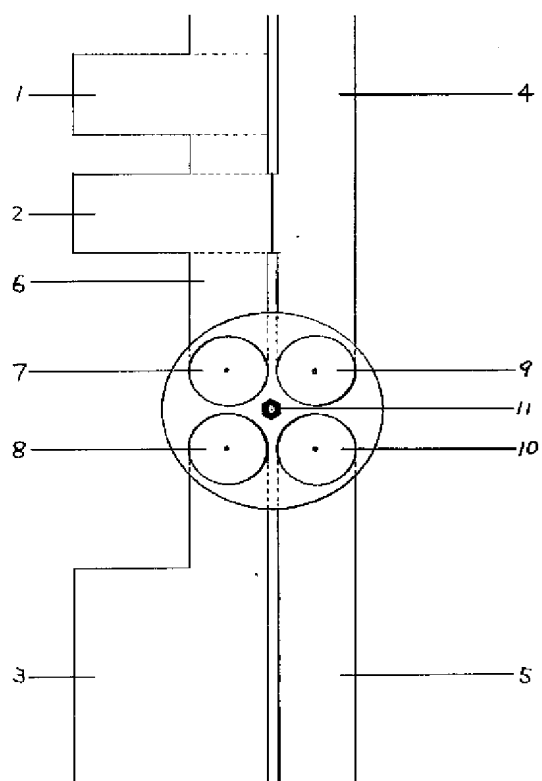
【補正対象書類名】図面

【補正対象項目名】全図

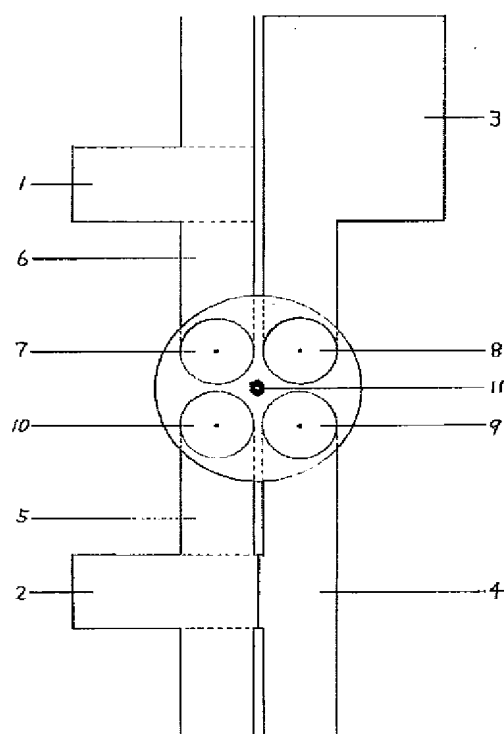
【補正方法】変更

【補正内容】

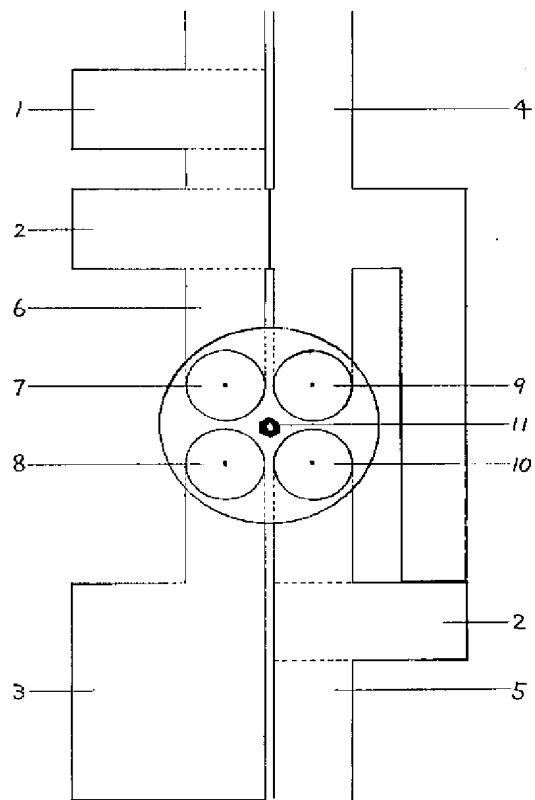
【図1】



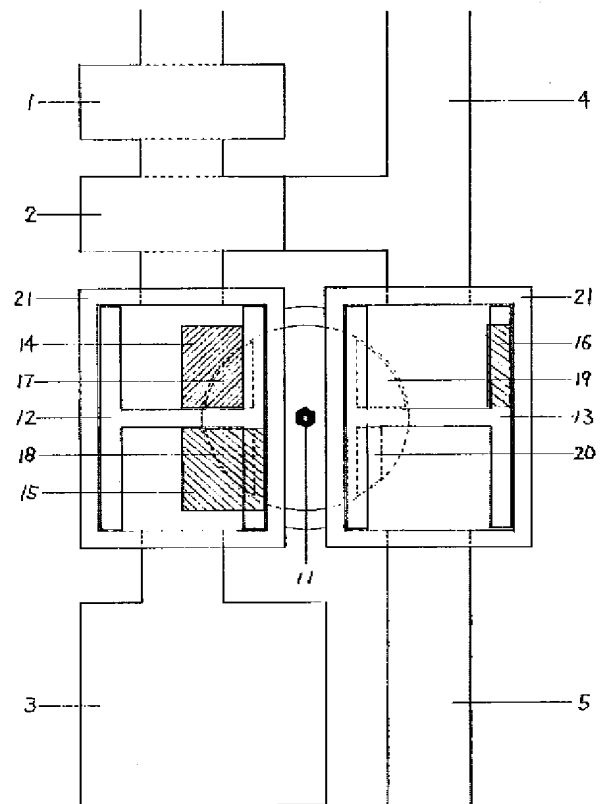
【図2】



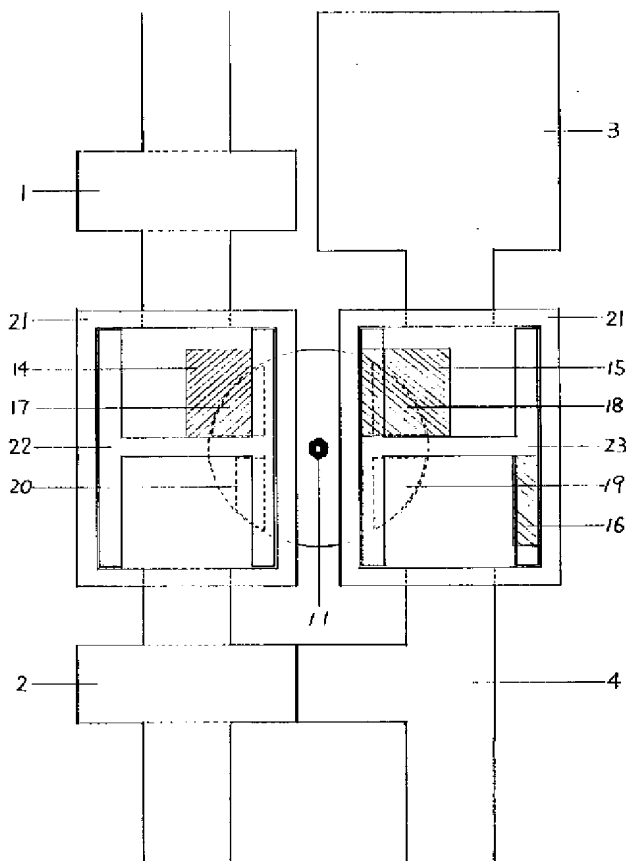
【図3】



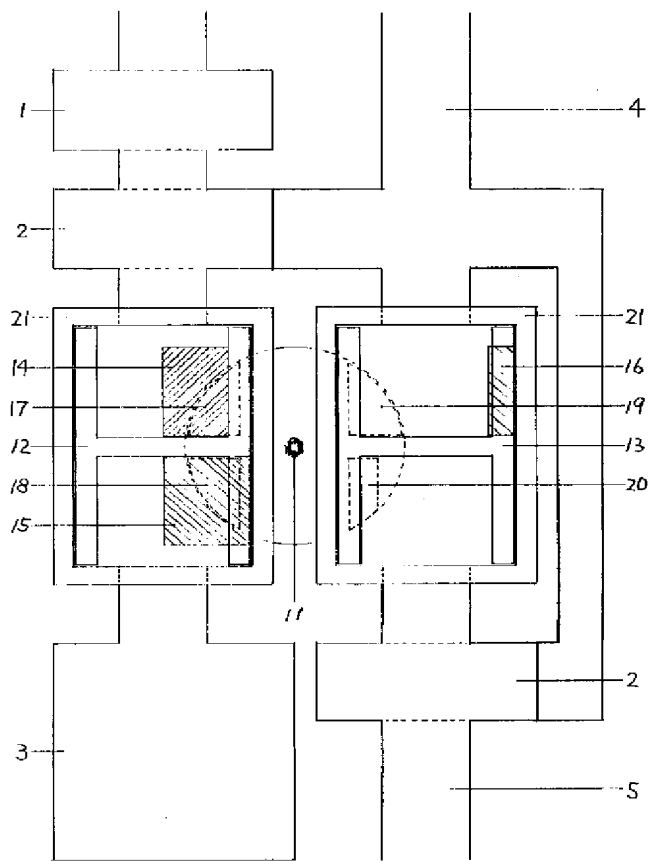
【図4】



【図5】



【図6】



## 【手続補正書】

【提出日】平成7年8月21日

## 【手続補正1】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】全文

【補正方法】変更

【補正内容】

【書類名】明細書

【発明の名称】 4サイクルガソリンエンジンに、ピストンバルブ、ロータリーバルブを使用して、ミラーサイクルへの対応を得る時に、ターボ・チャージャー、スーパー・チャージャーなどの、過給器を用いる。

【特許請求の範囲】

【請求項1】 4サイクルガソリンエンジンの、ミラーサイクルへの対応（平成6年特許願第238307号）の時、混合気の吸気工程で、混合気専用の吸気弁に、ターボ・チャージャー、スーパー・チャージャーなどの、過給器を用いる。

【請求項2】 4サイクルガソリンエンジンの、ミラーサイクルへの対応（平成6年特許願第238307号）

の時、膨張工程で開く、空気専用の吸気弁に、ターボ・チャージャー、スーパー・チャージャーなどの、過給器を用いる。

【請求項3】 4サイクルガソリンエンジンにロータリーバルブ（平成3年特許願第356145号）を使用した時の、ミラーサイクルへの対応（平成6年特許願第267955号）の時、混合気の吸気工程で、混合気専用の吸気口に、ターボ・チャージャー、スーパー・チャージャーなどの、過給器を用いる。

【請求項4】 4サイクルガソリンエンジンにロータリーバルブ（平成3年特許願第356145号）を使用した時の、ミラーサイクルへの対応（平成6年特許願第267955号）の時、膨張工程で開く、空気専用の吸気口に、ターボ・チャージャー、スーパー・チャージャーなどの、過給器を用いる。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】 本発明は、4サイクルガソリンエンジンに、ピストンバルブ、ロータリーバルブ（平成3

年特許願第356145号)を使用して、ミラーサイクルへの対応(平成6年特許願第238307号と、平成6年特許願第267955号)を得る時に、ターボ・チャージャー、スーパー・チャージャーなどの、過給器を用いる事に関する。

【0002】

【従来の技術】従来の、4サイクルガソリンエンジンに、ピストンバルブ、ロータリーバルブを使用して、ミラーサイクルへの対応を得る時に、ターボ・チャージャー、スーパー・チャージャーなどの、過給器を用いる事の説明はされていなかった。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】従来の、4サイクルガソリンエンジンに、ピストンバルブ、ロータリーバルブを使用して、ミラーサイクルへの対応を得る時に、同じ排気量、同じ回転数で、より大きな、パワー、トルクを得られないか、と言う問題点があった。

【0004】また、圧縮工程に入っても開いている、弁、気口を開け過ぎた時の対策として、膨張工程の時、混合気が爆発に因って膨張し過ぎて回転の抵抗になる前に開く、空気専用の吸気弁、吸気口の、開閉のタイミングを、容易に取れないか、と言う問題点があった。

【0005】本発明は、4サイクルガソリンエンジンに、ピストンバルブ、ロータリーバルブを使用して、ミラーサイクルへの対応を得る時に、同じ排気量、同じ回転数で、より大きな、パワー、トルクを得る事を目的としており、さらに、圧縮工程に入っても開いている、弁、気口を開け過ぎた時の対策として、膨張工程の時、混合気が爆発に因って膨張し過ぎて回転の抵抗になる前に開く、空気専用の吸気弁、吸気口の、開閉のタイミングを、容易に取る事を目的としている。

【0006】

【課題を解決するための手段】上記目的を達成する為に、本発明の、4サイクルガソリンエンジンに、ピストンバルブ、ロータリーバルブを使用して、ミラーサイクルへの対応を得る時に、混合気の吸気工程で、混合気専用の吸気弁、吸気口に、ターボ・チャージャー、スーパー・チャージャーなどの、過給器を用いる。

【0007】また、圧縮工程に入っても開いている、弁、気口を開け過ぎた時の対策として、膨張工程の時、混合気が爆発に因って膨張し過ぎて回転の抵抗になる前に開く、空気専用の吸気弁、吸気口に、ターボ・チャージャー、スーパー・チャージャーなどの、過給器を用いる。

【0008】

【作用】上記の様に構成された、4サイクルガソリンエンジンに、ピストンバルブ、ロータリーバルブを使用して、ミラーサイクルへの対応を得る時に、混合気の吸気工程で、混合気専用の吸気弁、吸気口に、ターボ・チャージャー、スーパー・チャージャーなどの、過給器を用

いれば、同じ排気量、同じ回転数の時、より大きな、パワー、トルクを得る事が出来る。

【0009】また、圧縮工程に入っても開いている弁、気口を開け過ぎた時の対策として、膨張工程の時、混合気が爆発に因って膨張し過ぎて回転の抵抗になる前に開く、空気専用の吸気弁、吸気口に、ターボ・チャージャー、スーパー・チャージャーなどの、過給器を用いる事に因り、空気専用の吸気弁、吸気口の、開閉のタイミングを容易に取れる。

【0010】

【実施例】実施例について図面を参照して説明すると、図1においては、4サイクルガソリンエンジンにピストンバルブを使用して、ミラーサイクルへの対応を得る時、混合気の吸気工程で、混合気専用の吸気弁に、ターボ・チャージャー、スーパー・チャージャーなどの、過給器を取り付けた事を示す、横断面図である。

【0011】図2に示される実施例では4サイクルガソリンエンジンにピストンバルブを使用して、ミラーサイクルへの対応を得る時、膨張工程の時に開く、空気専用の吸気弁に、ターボ・チャージャー、スーパー・チャージャーなどの、過給器を取り付けた事を示す、横断面図である。

【0012】図3に示される実施例では、4サイクルガソリンエンジンにピストンバルブを使用して、ミラーサイクルへの対応を得る時、混合気専用の吸気弁と、空気専用の吸気弁に、ターボ・チャージャー、スーパー・チャージャーなどの、過給器を取り付けた事を示す、横断面図である。

【0013】図4に示される実施例では、4サイクルガソリンエンジンにロータリーバルブを使用して、ミラーサイクルへの対応を得る時、混合気の吸気工程で、混合気専用の吸気口に、ターボ・チャージャー、スーパー・チャージャーなどの、過給器を取り付けた事を示す、横断面図である。

【0014】図5に示される実施例では、4サイクルガソリンエンジンにロータリーバルブを使用して、ミラーサイクルへの対応を得る時、膨張工程の時に開く、空気専用の吸気口に、ターボ・チャージャー、スーパー・チャージャーなどの、過給器を取り付けた事を示す、横断面図である。

【0015】図6に示される実施例では、4サイクルガソリンエンジンにロータリーバルブを使用して、ミラーサイクルへの対応を得る時、混合気専用の吸気口と、空気専用の吸気口に、ターボ・チャージャー、スーパー・チャージャーなどの、過給器を取り付けた事を示す、横断面図である。

【0016】

【発明の効果】本発明は、以上説明した様に構成されているので、以下に記載される様な効果を奏する。

【0017】4サイクルガソリンエンジンに、ピストン



バルブ、ロータリーバルブを使用して、ミラーサイクルへの対応を得る時、混合気の吸気工程で開く、混合気専用の吸気弁、吸気口に、ターボ・チャージャー、スーパー・チャージャーなどの、過給器を用いる事に因り、同じ排気量、同じエンジンの回転数で、より大きな、パワー、トルクを得る事が出来る。

【0018】また、4サイクルガソリンエンジンに、ピストンバルブ、ロータリーバルブを使用して、ミラーサイクルへの対応を得る時、圧縮工程に入っても開いている、弁、気口を開け過ぎた時の対策として、膨張工程の時、混合気が爆発に因って膨張し過ぎて、逆にエンジンの回転の抵抗になる前に開く、空気専用の吸気弁、吸気口に、ターボ・チャージャー、スーパー・チャージャーなどの、過給器を用いる事に因り、空気を加圧するので、少々の開閉のずれでも、排気ガスが、空気専用の吸気弁、吸気口に逆流しないので、空気専用の吸気弁、吸気口の開閉のタイミングが、容易に取れる。

#### 【図面の簡単な説明】

【図1】過給器を用いた、4サイクルガソリンエンジンにピストンバルブを使用した時の、ミラーサイクルへの対応の実施例を示す、横断面図である。

【図2】過給器を用いた、4サイクルガソリンエンジンにピストンバルブを使用した時の、ミラーサイクルへの対応の実施例を示す、横断面図である。

【図3】過給器を用いた、4サイクルガソリンエンジンにピストンバルブを使用した時の、ミラーサイクルへの対応の実施例を示す、横断面図である。

【図4】過給器を用いた、4サイクルガソリンエンジンにロータリーバルブを使用した時の、ミラーサイクルへの対応の実施例を示す、横断面図である。

【図5】過給器を用いた、4サイクルガソリンエンジンにロータリーバルブを使用した時の、ミラーサイクルへの対応の実施例を示す、横断面図である。

【図6】過給器を用いた、4サイクルガソリンエンジンにロータリーバルブを使用した時の、ミラーサイクルへの対応の実施例を示す、横断面図である。

#### 【符号の説明】

- 1 気化器
- 2 ターボ・チャージャー、スーパー・チャージャーなどの、過給器
- 3 何も無い空間
- 4 排気管
- 5 空気専用の吸気管
- 6 混合気専用の吸気管
- 7 混合気専用の吸気弁
- 8 混合気の吸気工程で、混合気専用の吸気弁と同時に少し遅れて開き、圧縮工程に入っても下死点から、30°から135°クランク・シャフトが回転してピストンが上昇するまで開いている弁（何も無い空間からの弁）
- 9 排気弁

10 膨張工程の時、上死点から50°から160°クランク・シャフトが回転してピストンが下降する間で開き、下死点で閉じる、空気専用の吸気弁

11 プラグ

12 断面（内形）を、H型、にし、混合気専用の吸気口のある部分と、混合気の吸気工程の時、混合気専用の吸気口と同時に少し遅れて開き、圧縮工程に入っても下死点から、30°から135°クランク・シャフトが回転してピストンが上昇するまで開いている気口（何も無い空間からの気口）のある部分に分けた、ロータリーバルブ

13 断面（内形）を、H型、にし、排気口のある部分と、膨張工程の時、上死点から50°から160°クランク・シャフトが回転してピストンが下降する間で開き、下死点で閉じる、空気専用の吸気口のある部分に分けた、ロータリーバルブ

14 ロータリーバルブの、混合気専用の吸気口

15 ロータリーバルブの、混合気の吸気工程の時、混合気専用の吸気口と同時に少し遅れて開き、圧縮工程に入っても下死点から、30°から135°クランク・シャフトが回転してピストンが上昇するまで開いている気口

16 ロータリーバルブの、排気口

17 燃焼室の、混合気専用の吸気口

18 燃焼室の、混合気の吸気工程の時、混合気専用の吸気口と同時に少し遅れて開き、圧縮工程に入っても下死点から、30°から135°クランク・シャフトが回転してピストンが上昇するまで開いている気口

19 燃焼室の、排気口

20 燃焼室の、膨張工程の時、上死点から50°から160°クランク・シャフトが回転してピストンが下降する間で開き、下死点で閉じる、空気専用の吸気口

21 ロータリーバルブの外枠

22 断面（内形）を、H型、にし、混合気専用の吸気口のある部分と、膨張工程の時上死点から50°から160°クランク・シャフトが回転してピストンが下降する間で開き、下死点で閉じる、空気専用の吸気口のある部分に分けた、ロータリーバルブ

23 断面（内形）を、H型、にし、排気口のある部分と、混合気の吸気工程の時、混合気専用の吸気口と同時に少し遅れて開き、圧縮工程に入っても下死点から、30°から135°クランク・シャフトが回転してピストンが上昇するまで開いている気口（何も無い空間からの気口）のある部分に分けた、ロータリーバルブ

#### 【手続補正2】

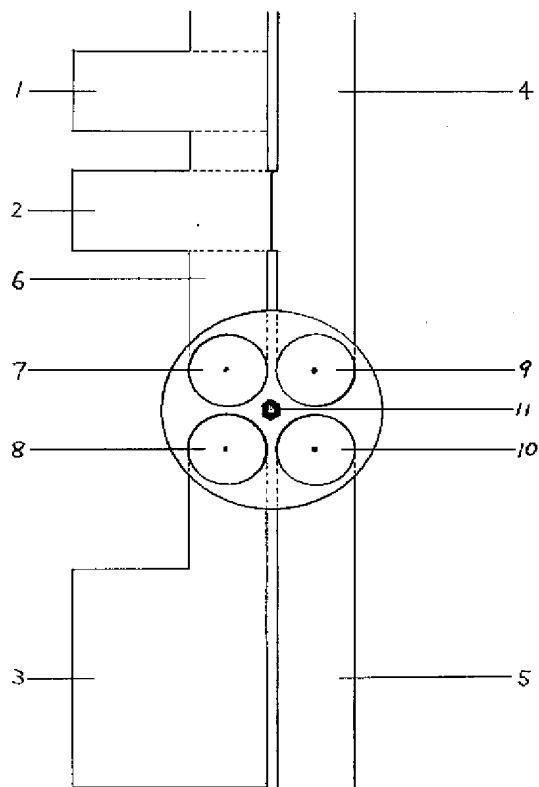
【補正対象書類名】図面

【補正対象項目名】全図

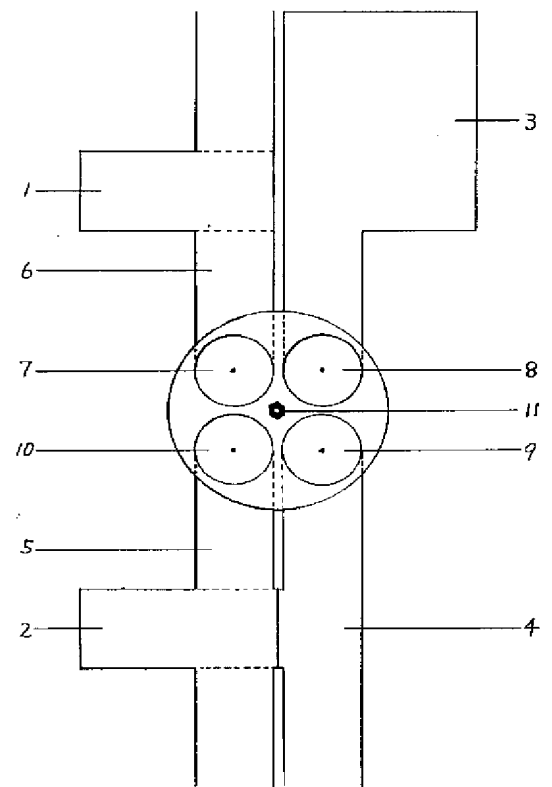
【補正方法】変更

【補正内容】

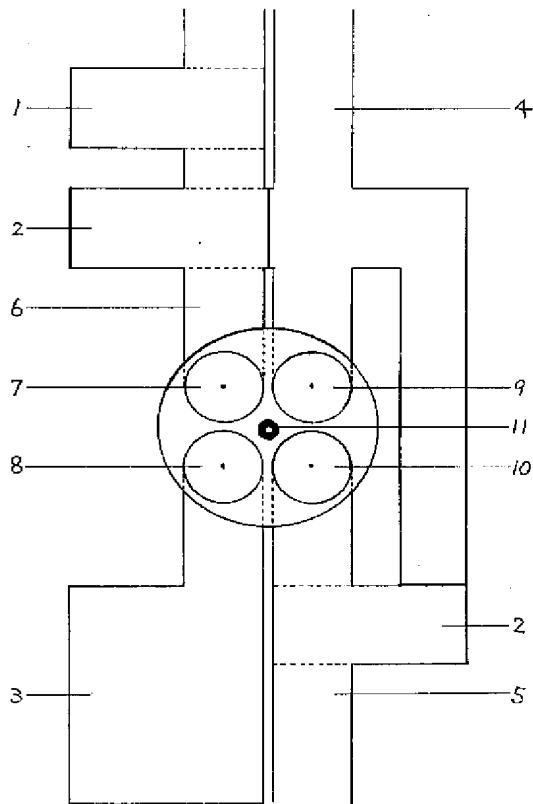
【図1】



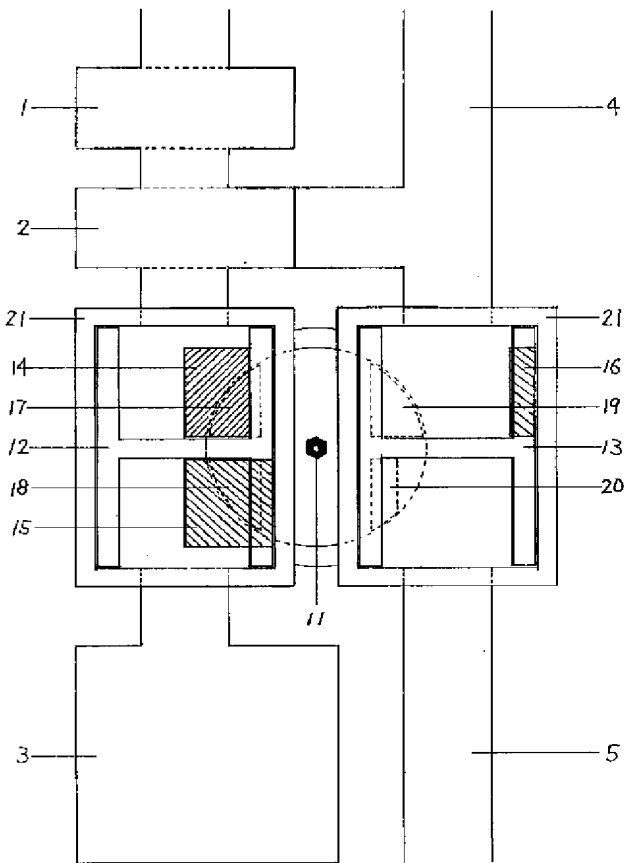
【図2】



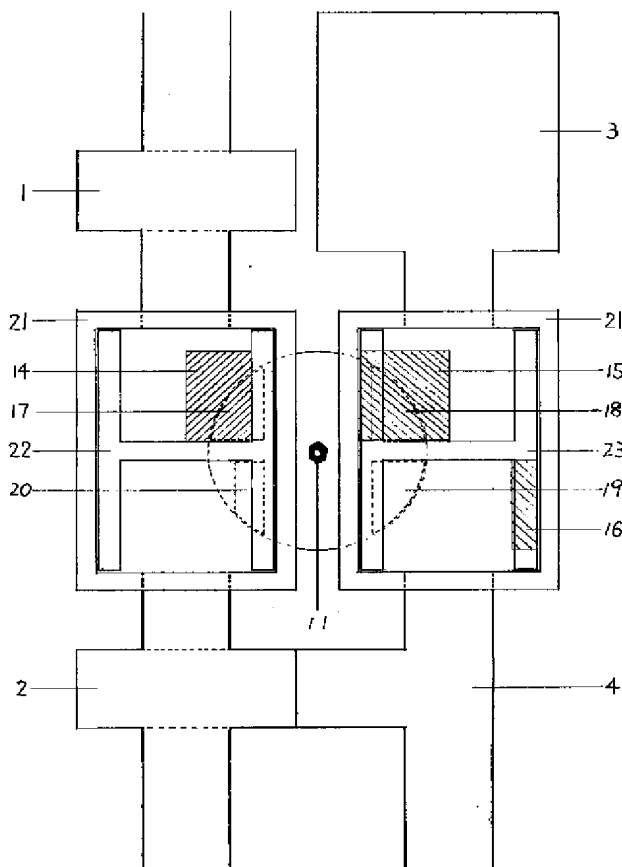
【図3】



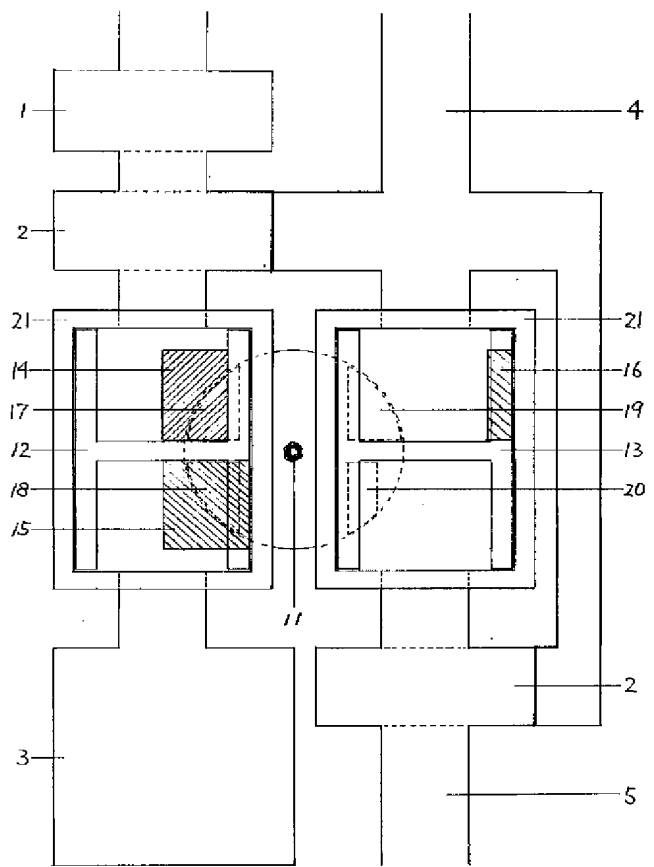
【図4】



【図5】



【図6】



## 【手続補正書】

【提出日】平成7年10月29日

## 【手続補正1】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】全文

【補正方法】変更

【補正内容】

【書類名】明細書

【発明の名称】 4サイクルガソリンエンジンに、ピストンバルブ、ロータリーバルブを使用して、ミラーサイクルへの対応を得る時に、ターボ・チャージャー、スーパー・チャージャーなどの、過給器を用いる。

【特許請求の範囲】

【請求項1】 4サイクルガソリンエンジンの、ミラーサイクルへの対応（平成6年特許願第238307号）の時、混合気の吸気工程で、混合気専用の吸気弁に、ターボ・チャージャー、スーパー・チャージャーなどの、過給器を用いる。

【請求項2】 4サイクルガソリンエンジンの、ミラーサイクルへの対応（平成6年特許願第238307号）

の時、膨張工程で開く、空気専用の吸気弁に、ターボ・チャージャー、スーパー・チャージャーなどの、過給器を用いる。

【請求項3】 4サイクルガソリンエンジンにロータリーバルブ（平成3年特許願第356145号）を使用した時の、ミラーサイクルへの対応（平成6年特許願第267955号）の時、混合気の吸気工程で、混合気専用の吸気口に、ターボ・チャージャー、スーパー・チャージャーなどの、過給器を用いる。

【請求項4】 4サイクルガソリンエンジンにロータリーバルブ（平成3年特許願第356145号）を使用した時の、ミラーサイクルへの対応（平成6年特許願第267955号）の時、膨張工程で開く、空気専用の吸気口に、ターボ・チャージャー、スーパー・チャージャーなどの、過給器を用いる。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】 本発明は、4サイクルガソリンエンジンに、ピストンバルブ、ロータリーバルブ（平成3

年特許願第356145号)を使用して、ミラーサイクルへの対応(平成6年特許願第238307号と、平成6年特許願第267955号)を得る時に、ターボ・チャージャー、スーパー・チャージャーなどの、過給器を用いる事に関する。

【0002】

【従来の技術】従来の、4サイクルガソリンエンジンに、ピストンバルブ、ロータリーバルブを使用して、ミラーサイクルへの対応を得る時に、ターボ・チャージャー、スーパー・チャージャーなどの、過給器を用いる事の説明はされていなかった。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】従来の、4サイクルガソリンエンジンに、ピストンバルブ、ロータリーバルブを使用して、ミラーサイクルへの対応を得る時に、同じ排気量、同じ回転数で、より大きな、パワー、トルクを得られないか、と言う問題点があった。

【0004】また、圧縮工程に入っても開いている、弁、気口を開け過ぎた時の対策として、膨張工程の時、混合気が爆発に因って膨張し過ぎて回転の抵抗になる前に開く、空気専用の吸気弁、吸気口の、開閉のタイミングを、容易に取れないか、と言う問題点があった。

【0005】本発明は、4サイクルガソリンエンジンに、ピストンバルブ、ロータリーバルブを使用して、ミラーサイクルへの対応を得る時に、同じ排気量、同じ回転数で、より大きな、パワー、トルクを得る事を目的としており、さらに、圧縮工程に入っても開いている、弁、気口を開け過ぎた時の対策として、膨張工程の時、混合気が爆発に因って膨張し過ぎて回転の抵抗になる前に開く、空気専用の吸気弁、吸気口の、開閉のタイミングを、容易に取る事を目的としている。

【0006】

【課題を解決するための手段】上記目的を達成する為に、本発明の、4サイクルガソリンエンジンに、ピストンバルブ、ロータリーバルブを使用して、ミラーサイクルへの対応を得る時に、混合気の吸気工程で、混合気専用の吸気弁、吸気口に、ターボ・チャージャー、スーパー・チャージャーなどの、過給器を用いる。

【0007】また、圧縮工程に入っても開いている、弁、気口を開け過ぎた時の対策として、膨張工程の時、混合気が爆発に因って膨張し過ぎて回転の抵抗になる前に開く、空気専用の吸気弁、吸気口に、ターボ・チャージャー、スーパー・チャージャーなどの、過給器を用いる。

【0008】

【作用】上記の様に構成された、4サイクルガソリンエンジンに、ピストンバルブ、ロータリーバルブを使用して、ミラーサイクルへの対応を得る時に、混合気の吸気工程で、混合気専用の吸気弁、吸気口に、ターボ・チャージャー、スーパー・チャージャーなどの、過給器を用

いれば、同じ排気量、同じ回転数の時、より大きな、パワー、トルクを得る事が出来る。

【0009】また、圧縮工程に入っても開いている弁、気口を開け過ぎた時の対策として、膨張工程の時、混合気が爆発に因って膨張し過ぎて回転の抵抗になる前に開く、空気専用の吸気弁、吸気口に、ターボ・チャージャー、スーパー・チャージャーなどの、過給器を用いる事に因り、空気専用の吸気弁、吸気口の、開閉のタイミングを容易に取れる。

【0010】

【実施例】実施例について図面を参照して説明すると、図1においては、4サイクルガソリンエンジンにピストンバルブを使用して、ミラーサイクルへの対応を得る時、混合気の吸気工程で、混合気専用の吸気弁に、ターボ・チャージャー、スーパー・チャージャーなどの、過給器を取り付けた事を示す、横断面図である。

【0011】図2に示される実施例では4サイクルガソリンエンジンにピストンバルブを使用して、ミラーサイクルへの対応を得る時、膨張工程の時に開く、空気専用の吸気弁に、ターボ・チャージャー、スーパー・チャージャーなどの、過給器を取り付けた事を示す、横断面図である。

【0012】図3に示される実施例では、4サイクルガソリンエンジンにピストンバルブを使用して、ミラーサイクルへの対応を得る時、混合気専用の吸気弁と、空気専用の吸気弁に、ターボ・チャージャー、スーパー・チャージャーなどの、過給器を取り付けた事を示す、横断面図である。

【0013】図4に示される実施例では、4サイクルガソリンエンジンにロータリーバルブを使用して、ミラーサイクルへの対応を得る時、混合気の吸気工程で、混合気専用の吸気口に、ターボ・チャージャー、スーパー・チャージャーなどの、過給器を取り付けた事を示す、横断面図である。

【0014】図5に示される実施例では、4サイクルガソリンエンジンにロータリーバルブを使用して、ミラーサイクルへの対応を得る時、膨張工程の時に開く、空気専用の吸気口に、ターボ・チャージャー、スーパー・チャージャーなどの、過給器を取り付けた事を示す、横断面図である。

【0015】図6に示される実施例では、4サイクルガソリンエンジンにロータリーバルブを使用して、ミラーサイクルへの対応を得る時、混合気専用の吸気口と、空気専用の吸気口に、ターボ・チャージャー、スーパー・チャージャーなどの、過給器を取り付けた事を示す、横断面図である。

【0016】

【発明の効果】本発明は、以上説明した様に構成されているので、以下に記載される様な効果を奏する。

【0017】4サイクルガソリンエンジンに、ピストン

バルブ、ロータリーバルブを使用して、ミラーサイクルへの対応を得る時、混合気の吸気工程で開く、混合気専用の吸気弁、吸気口に、ターボ・チャージャー、スーパー・チャージャーなどの、過給器を用いる事に因り、同じ排気量、同じエンジンの回転数で、より大きな、パワー、トルクを得る事が出来る。

【0018】また、4サイクルガソリンエンジンに、ピストンバルブ、ロータリーバルブを使用して、ミラーサイクルへの対応を得る時、圧縮工程に入っても開いている、弁、気口を開け過ぎた時の対策として、膨張工程の時、混合気が爆発に因って膨張し過ぎて、逆にエンジンの回転の抵抗になる前に開く、空気専用の吸気弁、吸気口に、ターボ・チャージャー、スーパー・チャージャーなどの、過給器を用いる事に因り、空気を加圧するので、少々の開閉のずれでも、排気ガスが、空気専用の吸気弁、吸気口に逆流しないので、空気専用の吸気弁、吸気口の開閉のタイミングが、容易に取れる。

#### 【図面の簡単な説明】

【図1】過給器を用いた、4サイクルガソリンエンジンにピストンバルブを使用した時の、ミラーサイクルへの対応の実施例を示す、横断面図である。

【図2】過給器を用いた、4サイクルガソリンエンジンにピストンバルブを使用した時の、ミラーサイクルへの対応の実施例を示す、横断面図である。

【図3】過給器を用いた、4サイクルガソリンエンジンにピストンバルブを使用した時の、ミラーサイクルへの対応の実施例を示す、横断面図である。

【図4】過給器を用いた、4サイクルガソリンエンジンにロータリーバルブを使用した時の、ミラーサイクルへの対応の実施例を示す、横断面図である。

【図5】過給器を用いた、4サイクルガソリンエンジンにロータリーバルブを使用した時の、ミラーサイクルへの対応の実施例を示す、横断面図である。

【図6】過給器を用いた、4サイクルガソリンエンジンにロータリーバルブを使用した時の、ミラーサイクルへの対応の実施例を示す、横断面図である。

#### 【符号の説明】

- 1 気化器
- 2 ターボ・チャージャー、スーパー・チャージャーなどの、過給器
- 3 何も無い空間
- 4 排気管
- 5 空気専用の吸気管
- 6 混合気専用の吸気管
- 7 混合気専用の吸気弁
- 8 混合気の吸気工程で、混合気専用の吸気弁と同時に少し遅れて開き、圧縮工程に入っても下死点から、30°から135°クランク・シャフトが回転してピストンが上昇するまで開いている弁（何も無い空間からの弁）
- 9 排気弁

10 膨張工程の時、上死点から50°から160°クランク・シャフトが回転してピストンが下降する間で開き、下死点で閉じる、空気専用の吸気弁

11 プラグ

12 断面（内形）を、H型、にし、混合気専用の吸気口のある部分と、混合気の吸気工程の時、混合気専用の吸気口と同時に少し遅れて開き、圧縮工程に入っても下死点から、30°から135°クランク・シャフトが回転してピストンが上昇するまで開いている気口（何も無い空間からの気口）のある部分に分けた、ロータリーバルブ

13 断面（内形）を、H型、にし、排気口のある部分と、膨張工程の時、上死点から50°から160°クランク・シャフトが回転してピストンが下降する間で開き、下死点で閉じる、空気専用の吸気口のある部分に分けた、ロータリーバルブ

14 ロータリーバルブの、混合気専用の吸気口

15 ロータリーバルブの、混合気の吸気工程の時、混合気専用の吸気口と同時に少し遅れて開き、圧縮工程に入っても下死点から、30°から135°クランク・シャフトが回転してピストンが上昇するまで開いている気口

16 ロータリーバルブの、排気口

17 燃焼室の、混合気専用の吸気口

18 燃焼室の、混合気の吸気工程の時、混合気専用の吸気口と同時に少し遅れて開き、圧縮工程に入っても下死点から、30°から135°クランク・シャフトが回転してピストンが上昇するまで開いている気口

19 燃焼室の、排気口

20 燃焼室の、膨張工程の時、上死点から50°から160°クランク・シャフトが回転してピストンが下降する間で開き、下死点で閉じる、空気専用の吸気口

21 ロータリーバルブの外枠

22 断面（内形）を、H型、にし、混合気専用の吸気口のある部分と、膨張工程の時上死点から50°から160°クランク・シャフトが回転してピストンが下降する間で開き、下死点で閉じる、空気専用の吸気口のある部分に分けた、ロータリーバルブ

23 断面（内形）を、H型、にし、排気口のある部分と、混合気の吸気工程の時、混合気専用の吸気口と同時に少し遅れて開き、圧縮工程に入っても下死点から、30°から135°クランク・シャフトが回転してピストンが上昇するまで開いている気口（何も無い空間からの気口）のある部分に分けた、ロータリーバルブ

#### 【手続補正2】

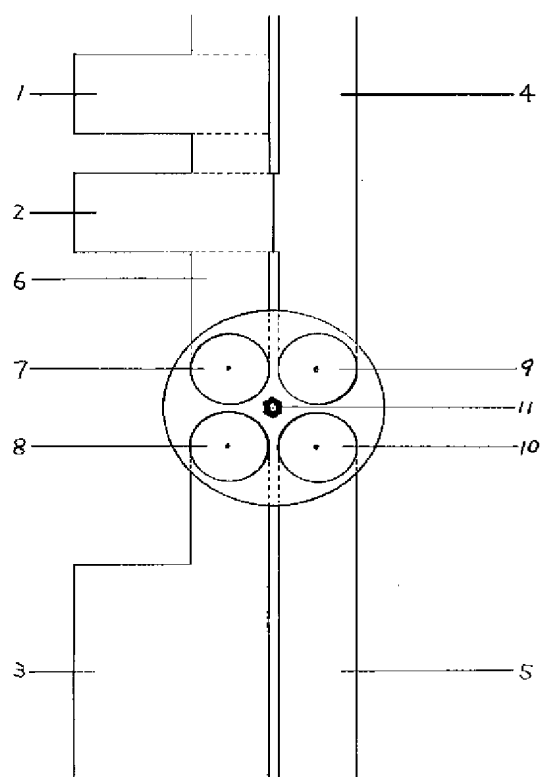
【補正対象書類名】図面

【補正対象項目名】全図

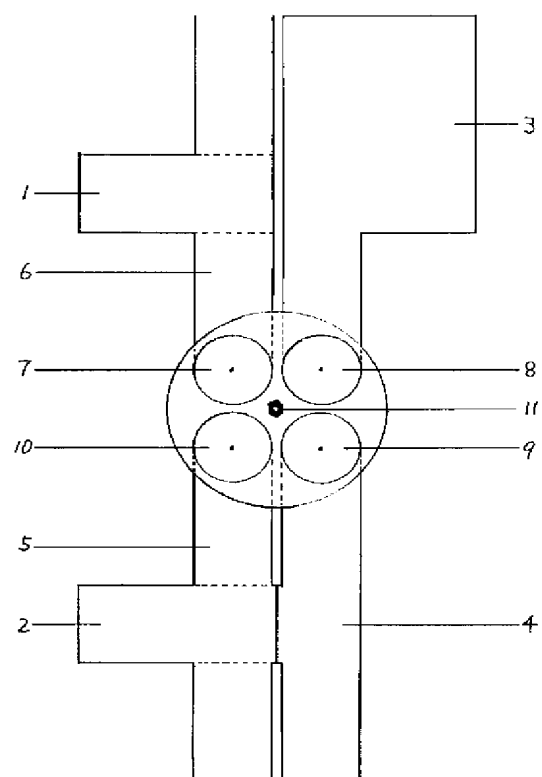
【補正方法】変更

【補正内容】

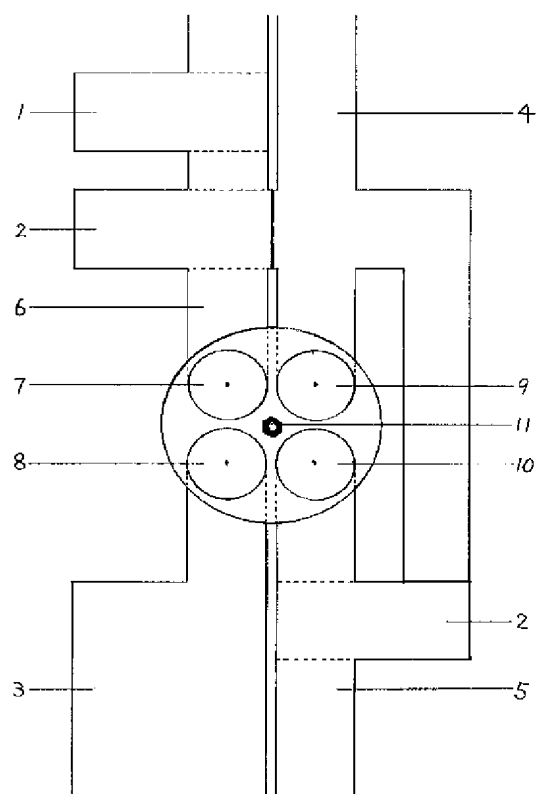
【図1】



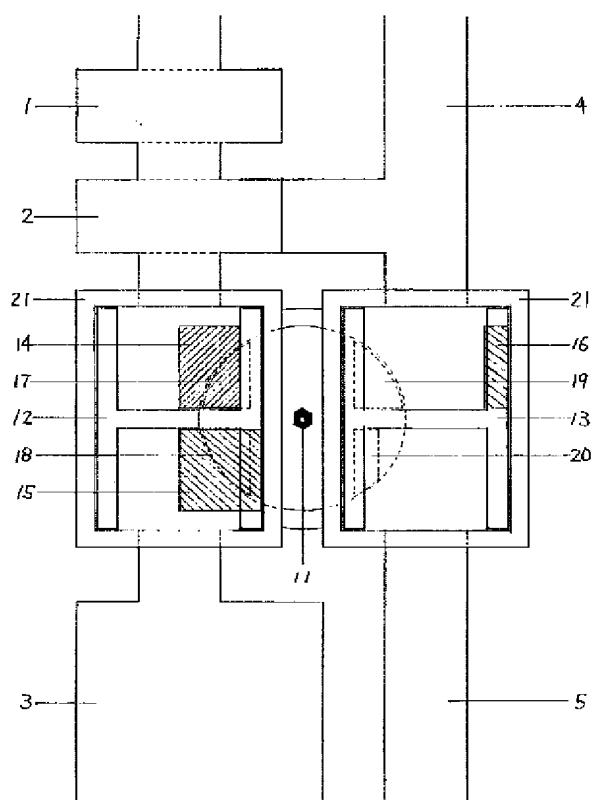
【図2】



【図3】

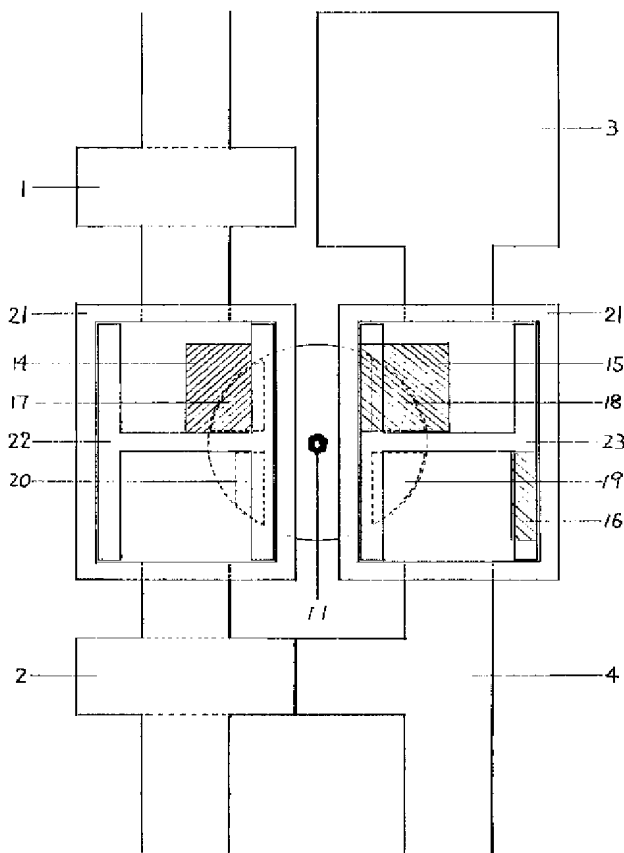


【図4】

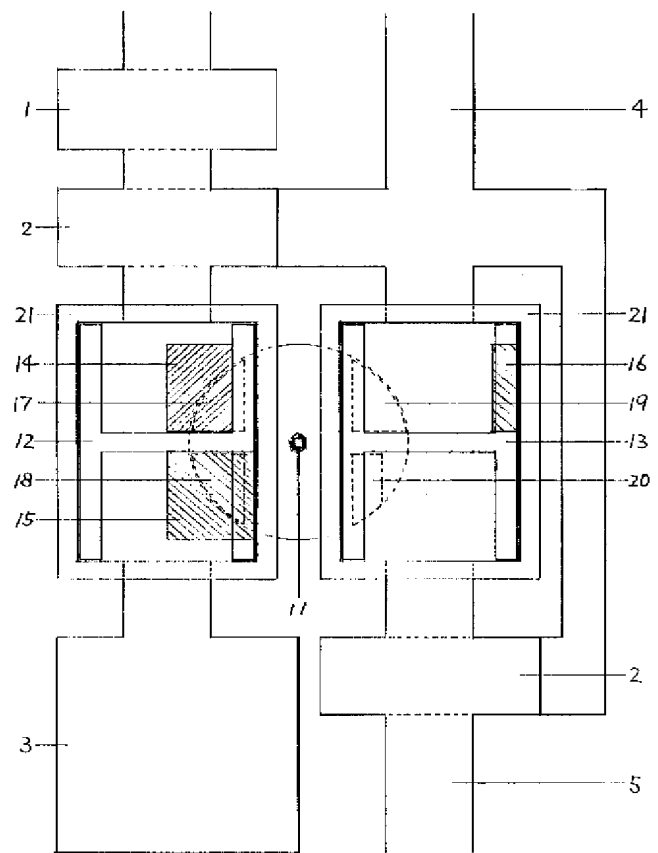




【図5】



【図6】



## 【手続補正書】

【提出日】平成7年11月27日

## 【手続補正1】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】全文

【補正方法】変更

【補正内容】

【書類名】 明細書

【発明の名称】 4サイクルガソリンエンジンに、ピストンバルブ、ロータリーバルブを使用して、ミラーサイクルへの対応を得る時に、ターボ・チャージャー、スーパー・チャージャーなどの、過給器を用いる。

【特許請求の範囲】

【請求項1】 4サイクルガソリンエンジンの、ミラーサイクルへの対応（平成6年特許願第238307号）の時、混合気の吸気工程で、混合気専用の吸気弁に、ターボ・チャージャー、スーパー・チャージャーなどの、過給器を用いる。

【請求項2】 4サイクルガソリンエンジンの、ミラーサイクルへの対応（平成6年特許願第238307号）

の時、膨張工程で開く、空気専用の吸気弁に、ターボ・チャージャー、スーパー・チャージャーなどの、過給器を用いる。

【請求項3】 4サイクルガソリンエンジンにロータリーバルブ（平成3年特許願第356145号）を使用した時の、ミラーサイクルへの対応（平成6年特許願第267955号）の時、混合気の吸気工程で、混合気専用の吸気口に、ターボ・チャージャー、スーパー・チャージャーなどの、過給器を用いる。

【請求項4】 4サイクルガソリンエンジンにロータリーバルブ（平成3年特許願第356145号）を使用した時の、ミラーサイクルへの対応（平成6年特許願第267955号）の時、膨張工程で開く、空気専用の吸気口に、ターボ・チャージャー、スーパー・チャージャーなどの、過給器を用いる。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】 本発明は、4サイクルガソリンエンジンに、ピストンバルブ、ロータリーバルブ（平成3

年特許願第356145号)を使用して、ミラーサイクルへの対応(平成6年特許願第238307号と、平成6年特許願第267955号)を得る時に、ターボ・チャージャー、スーパー・チャージャーなどの、過給器を用いる事に関する。

#### 【0002】

【従来の技術】従来の、4サイクルガソリンエンジンに、ピストンバルブ、ロータリーバルブを使用して、ミラーサイクルへの対応を得る時に、ターボ・チャージャー、スーパー・チャージャーなどの、過給器を用いる事の説明はされていなかった。

#### 【0003】

【発明が解決しようとする課題】従来の、4サイクルガソリンエンジンに、ピストンバルブ、ロータリーバルブを使用して、ミラーサイクルへの対応を得る時に、同じ排気量、同じ回転数で、より大きな、パワー、トルクを得られないか、と言う問題点があった。

【0004】また、圧縮工程に入っても開いている、弁、気口を開け過ぎた時の対策として、膨張工程の時、混合気が爆発に因って膨張し過ぎて回転の抵抗になる前に開く、空気専用の吸気弁、吸気口の、開閉のタイミングを、容易に取れないか、と言う問題点があった。

【0005】本発明は、4サイクルガソリンエンジンに、ピストンバルブ、ロータリーバルブを使用して、ミラーサイクルへの対応を得る時に、同じ排気量、同じ回転数で、より大きな、パワー、トルクを得る事を目的としており、さらに、圧縮工程に入っても開いている、弁、気口を開け過ぎた時の対策として、膨張工程の時、混合気が爆発に因って膨張し過ぎて回転の抵抗になる前に開く、空気専用の吸気弁、吸気口の、開閉のタイミングを、容易に取る事を目的としている。

#### 【0006】

【課題を解決するための手段】上記目的を達成する為に、本発明の、4サイクルガソリンエンジンに、ピストンバルブ、ロータリーバルブを使用して、ミラーサイクルへの対応を得る時に、混合気の吸気工程で、混合気専用の吸気弁、吸気口に、ターボ・チャージャー、スーパー・チャージャーなどの、過給器を用いる。

【0007】また、圧縮工程に入っても開いている、弁、気口を開け過ぎた時の対策として、膨張工程の時、混合気が爆発に因って膨張し過ぎて回転の抵抗になる前に開く、空気専用の吸気弁、吸気口に、ターボ・チャージャー、スーパー・チャージャーなどの、過給器を用いる。

#### 【0008】

【作用】上記の様に構成された、4サイクルガソリンエンジンに、ピストンバルブ、ロータリーバルブを使用して、ミラーサイクルへの対応を得る時に、混合気の吸気工程で、混合気専用の吸気弁、吸気口に、ターボ・チャージャー、スーパー・チャージャーなどの、過給器を用

いれば、同じ排気量、同じ回転数の時、より大きな、パワー、トルクを得る事が出来る。

【0009】また、圧縮工程に入っても開いている弁、気口を開け過ぎた時の対策として、膨張工程の時、混合気が爆発に因って膨張し過ぎて回転の抵抗になる前に開く、空気専用の吸気弁、吸気口に、ターボ・チャージャー、スーパー・チャージャーなどの、過給器を用いる事に因り、空気専用の吸気弁、吸気口の、開閉のタイミングを容易に取れる。

#### 【0010】

【実施例】実施例について図面を参照して説明すると、図1においては、4サイクルガソリンエンジンにピストンバルブを使用して、ミラーサイクルへの対応を得る時、混合気の吸気工程で、混合気専用の吸気弁に、ターボ・チャージャー、スーパー・チャージャーなどの、過給器を取り付けた事を示す、横断面図である。

【0011】図2に示される実施例では、4サイクルガソリンエンジンにピストンバルブを使用して、ミラーサイクルへの対応を得る時、膨張工程の時に開く、空気専用の吸気弁に、ターボ・チャージャー、スーパー・チャージャーなどの、過給器を取り付けた事を示す、横断面図である。

【0012】図3に示される実施例では、4サイクルガソリンエンジンにピストンバルブを使用して、ミラーサイクルへの対応を得る時、混合気専用の吸気弁と、空気専用の吸気弁に、ターボ・チャージャー、スーパー・チャージャーなどの、過給器を取り付けた事を示す、横断面図である。

【0013】図4に示される実施例では、4サイクルガソリンエンジンにロータリーバルブを使用して、ミラーサイクルへの対応を得る時、混合気の吸気工程で、混合気専用の吸気口に、ターボ・チャージャー、スーパー・チャージャーなどの、過給器を取り付けた事を示す、横断面図である。

【0014】図5に示される実施例では、4サイクルガソリンエンジンにロータリーバルブを使用して、ミラーサイクルへの対応を得る時、膨張工程の時に開く、空気専用の吸気口に、ターボ・チャージャー、スーパー・チャージャーなどの、過給器を取り付けた事を示す、横断面図である。

【0015】図6に示される実施例では、4サイクルガソリンエンジンにロータリーバルブを使用して、ミラーサイクルへの対応を得る時、混合気専用の吸気口と、空気専用の吸気口に、ターボ・チャージャー、スーパー・チャージャーなどの、過給器を取り付けた事を示す、横断面図である。

#### 【0016】

【発明の効果】本発明は、以上説明した様に構成されているので、以下に記載される様な効果を奏する。

【0017】4サイクルガソリンエンジンに、ピストン

バルブ、ロータリーバルブを使用して、ミラーサイクルへの対応を得る時、混合気の吸気工程で開く、混合気専用の吸気弁、吸気口に、ターボ・チャージャー、スーパー・チャージャーなどの、過給器を用いる事に因り、同じ排気量、同じエンジンの回転数で、より大きな、パワー、トルクを得る事が出来る。

【0018】また、4サイクルガソリンエンジンに、ピストンバルブ、ロータリーバルブを使用して、ミラーサイクルへの対応を得る時、圧縮工程に入っても開いている、弁、気口を開け過ぎた時の対策として、膨張工程の時、混合気が爆発に因って膨張し過ぎて、逆にエンジンの回転の抵抗になる前に開く、空気専用の吸気弁、吸気口に、ターボ・チャージャー、スーパー・チャージャーなどの、過給器を用いる事に因り、空気を加圧するので、少々の開閉のずれでも、排気ガスが、空気専用の吸気弁、吸気口に逆流しないので、空気専用の吸気弁、吸気口の開閉のタイミングが、容易に取れる。

#### 【図面の簡単な説明】

【図1】過給器を用いた、4サイクルガソリンエンジンにピストンバルブを使用した時の、ミラーサイクルへの対応の実施例を示す、横断面図である。

【図2】過給器を用いた、4サイクルガソリンエンジンにピストンバルブを使用した時の、ミラーサイクルへの対応の実施例を示す、横断面図である。

【図3】過給器を用いた、4サイクルガソリンエンジンにピストンバルブを使用した時の、ミラーサイクルへの対応の実施例を示す、横断面図である。

【図4】過給器を用いた、4サイクルガソリンエンジンにロータリーバルブを使用した時の、ミラーサイクルへの対応の実施例を示す、横断面図である。

【図5】過給器を用いた、4サイクルガソリンエンジンにロータリーバルブを使用した時の、ミラーサイクルへの対応の実施例を示す、横断面図である。

【図6】過給器を用いた、4サイクルガソリンエンジンにロータリーバルブを使用した時の、ミラーサイクルへの対応の実施例を示す、横断面図である。

#### 【符号の説明】

- 1 気化器
- 2 ターボ・チャージャー、スーパー・チャージャーなどの、過給器
- 3 何も無い空間
- 4 排気管
- 5 空気専用の吸気管
- 6 混合気専用の吸気管
- 7 混合気専用の吸気弁
- 8 混合気の吸気工程で、混合気専用の吸気弁と同時に少し遅れて開き、圧縮工程に入っても下死点から、30°から135°クランク・シャフトが回転してピストンが上昇するまで開いている弁（何も無い空間からの弁）
- 9 排気弁

10 膨張工程の時、上死点から50°から160°クランク・シャフトが回転してピストンが下降する間で開き、下死点で閉じる、空気専用の吸気弁

11 プラグ

12 断面（内形）を、H型、にし、混合気専用の吸気口のある部分と、混合気の吸気工程の時、混合気専用の吸気口と同時に少し遅れて開き、圧縮工程に入っても下死点から、30°から135°クランク・シャフトが回転してピストンが上昇するまで開いている気口（何も無い空間からの気口）のある部分に分けた、ロータリーバルブ

13 断面（内形）を、H型、にし、排気口のある部分と、膨張工程の時、上死点から50°から160°クランク・シャフトが回転してピストンが下降する間で開き、下死点で閉じる、空気専用の吸気口のある部分に分けた、ロータリーバルブ

14 ロータリーバルブの、混合気専用の吸気口

15 ロータリーバルブの、混合気の吸気工程の時、混合気専用の吸気口と同時に少し遅れて開き、圧縮工程に入っても下死点から、30°から135°クランク・シャフトが回転してピストンが上昇するまで開いている気口

16 ロータリーバルブの、排気口

17 燃焼室の、混合気専用の吸気口

18 燃焼室の、混合気の吸気工程の時、混合気専用の吸気口と同時に少し遅れて開き、圧縮工程に入っても下死点から、30°から135°クランク・シャフトが回転してピストンが上昇するまで開いている気口

19 燃焼室の、排気口

20 燃焼室の、膨張工程の時、上死点から50°から160°クランク・シャフトが回転してピストンが下降する間で開き、下死点で閉じる、空気専用の吸気口

21 ロータリーバルブの外枠

22 断面（内形）を、H型、にし、混合気専用の吸気口のある部分と、膨張工程の時上死点から50°から160°クランク・シャフトが回転してピストンが下降する間で開き、下死点で閉じる、空気専用の吸気口のある部分に分けた、ロータリーバルブ

23 断面（内形）を、H型、にし、排気口のある部分と、混合気の吸気工程の時、混合気専用の吸気口と同時に少し遅れて開き、圧縮工程に入っても下死点から、30°から135°クランク・シャフトが回転してピストンが上昇するまで開いている気口（何も無い空間からの気口）のある部分に分けた、ロータリーバルブ

#### 【手続補正2】

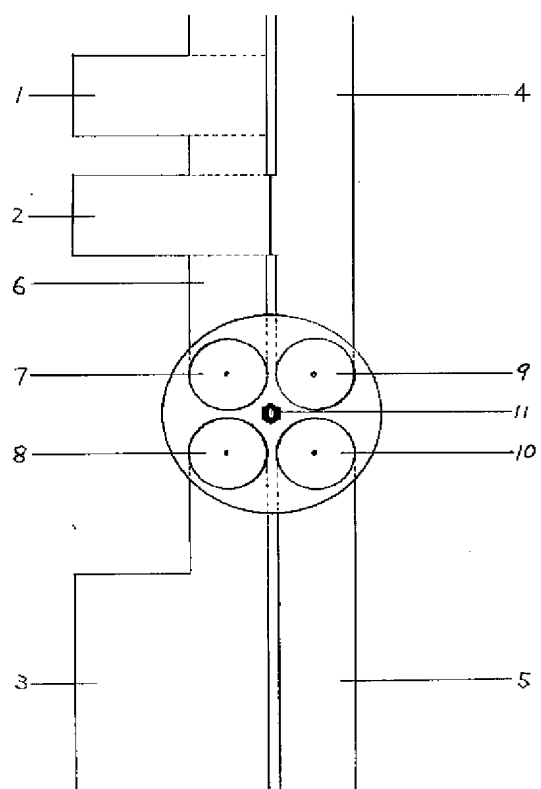
【補正対象書類名】図面

【補正対象項目名】全図

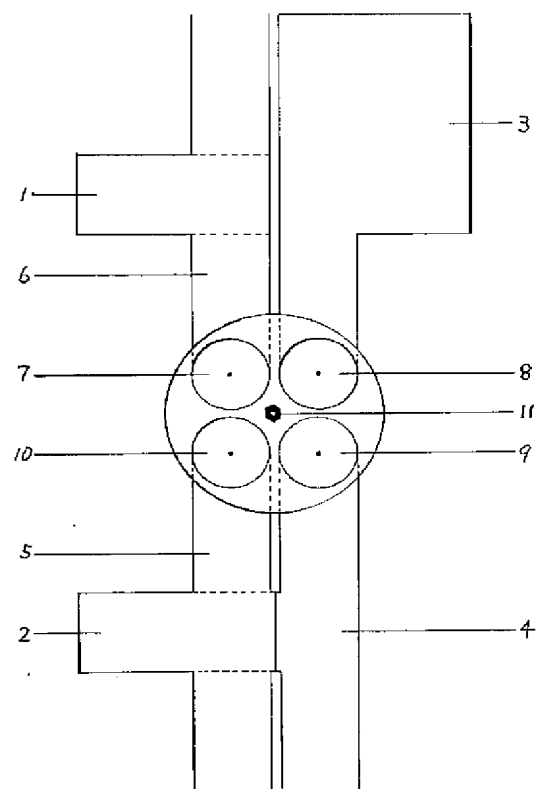
【補正方法】変更

【補正内容】

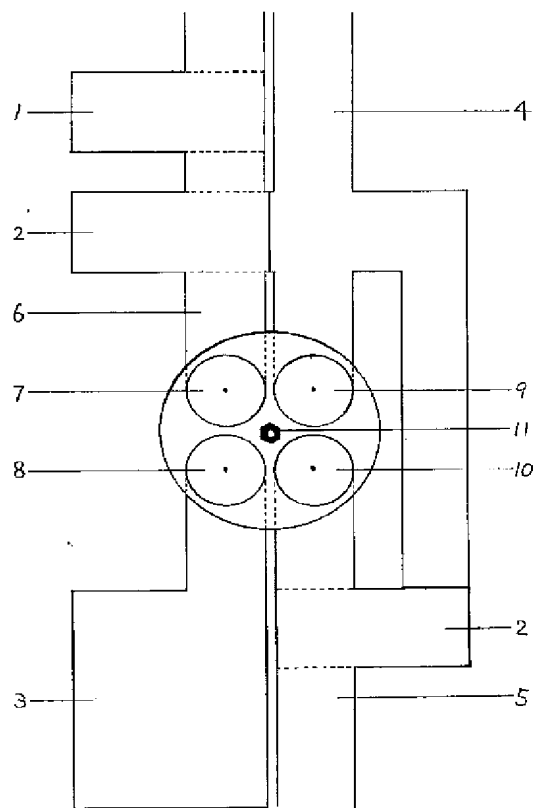
【図1】



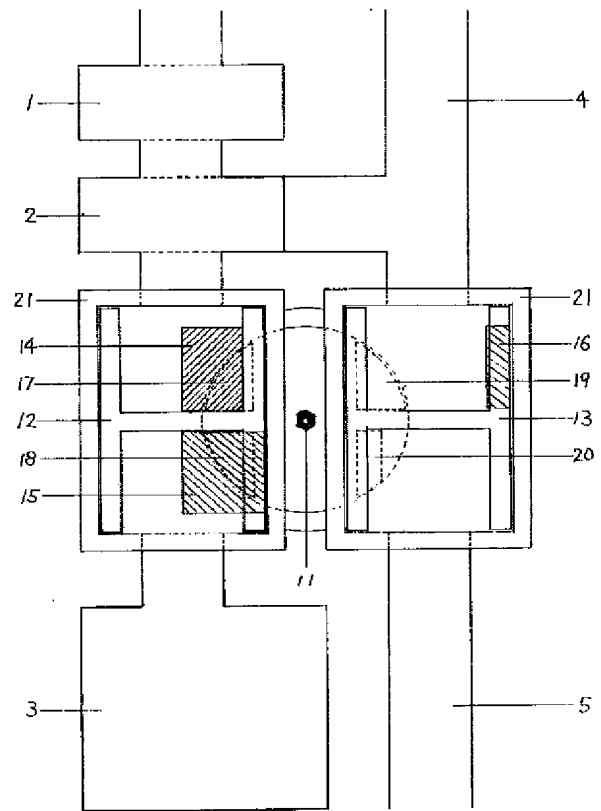
【図2】



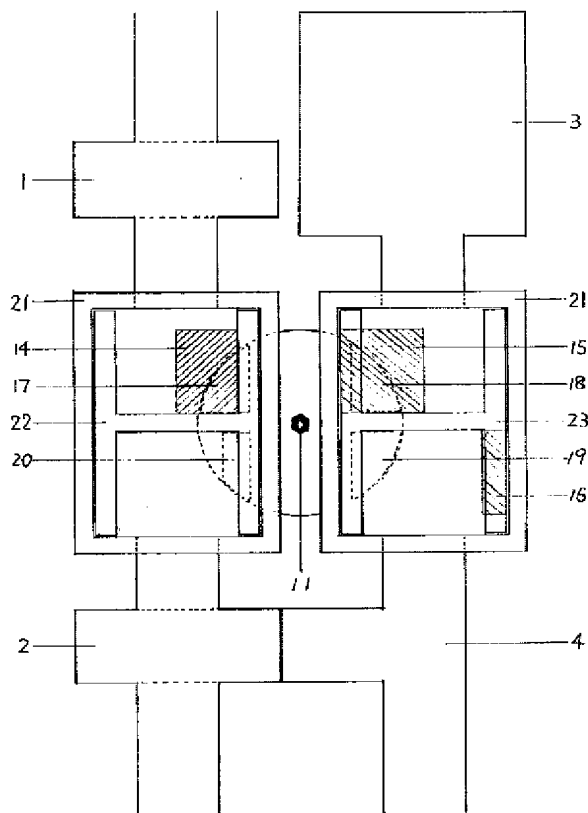
【図3】



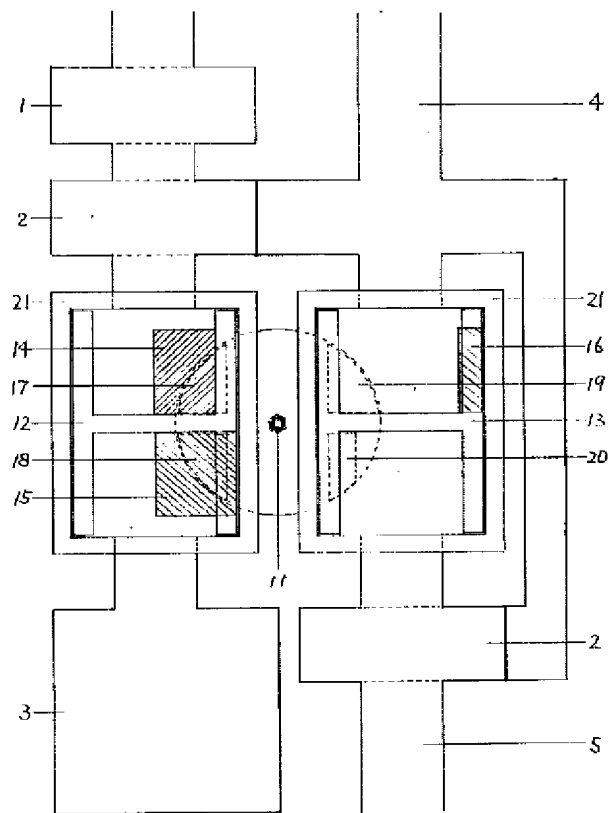
【図4】



【図5】



【図6】



フロントページの続き

- (54) 【発明の名称】 4サイクルガソリンエンジンに、ピストンバルブ、ロータリーバルブを使用して、ミラーサイクルへの対応を得る時に、ターボ・チャージャー、スーパー・チャージャーなどの、過給器を用いる。

**PAT-NO:** JP408109829A  
**DOCUMENT-IDENTIFIER:** JP 08109829 A  
**TITLE:** USE OF CHARGER SUCH AS  
TURBOCHARGER AND  
SUPERCHARGER AT TIME OF USING  
PISTON VALVE AND ROTARY VALVE  
IN FOUR CYCLE GASOLINE ENGINE  
FOR CORRESPONDENCE TO MIRROR  
CYCLE  
**PUBN-DATE:** April 30, 1996

**INVENTOR-INFORMATION:**

NAME	COUNTRY
NAKADA, OSAMU	

**ASSIGNEE-INFORMATION:**

NAME	COUNTRY
NAKADA OSAMU	N/A

**APPL-NO:** JP06297747  
**APPL-DATE:** October 10, 1994

**INT-CL (IPC):** F02B029/06 , F02B029/08 , F02B037/00

**ABSTRACT:**

PURPOSE: To obtain much power and torque with the same exhaust rate and engine speed when correspondence to a mirror cycle is obtained, and easily obtain timings of opening and closing of

an intake valve and an intake port exclusive for air which are opened during an expansion process, by utilizing a piston valve and a rotary valve in a four cycle gasoline engine.

CONSTITUTION: An intake valve 7 and an exhaust valve 9 are arranged for the intake of air-fuel mixture through an evaporator 1. A valve 8 which is arranged in a hollow space 3, is opened at the same time or slower than the intake valve 7 exclusive for the air-fuel mixture during intake process for the air-fuel mixture, and opened even during a compression process until a crankshaft is rotated by 30 to 135 degrees from a top dead center and a piston is lifted. An intake valve 10 exclusive for air is opened during an expansion process until the crankshaft is rotated by 50 to 160 degrees from the top dead center, and closed at the bottom dead center. A supercharger or a turbocharger 2 is arranged on an intake pipe 6 exclusive for the air-fuel mixture.

COPYRIGHT: (C)1996,JPO